昭和56年4月1日発行(毎月1回1日発行) 第5巻第4号通巻第43号 昭和54年9月21日国鉄首都特別扱承認雑誌第4595号 昭和53年2月2日第三種郵便物認可

ISSN0387－9593

●日本マイコンクラブ編集協力

パーソナル・コンピュータ時代の情報誌

マイコン

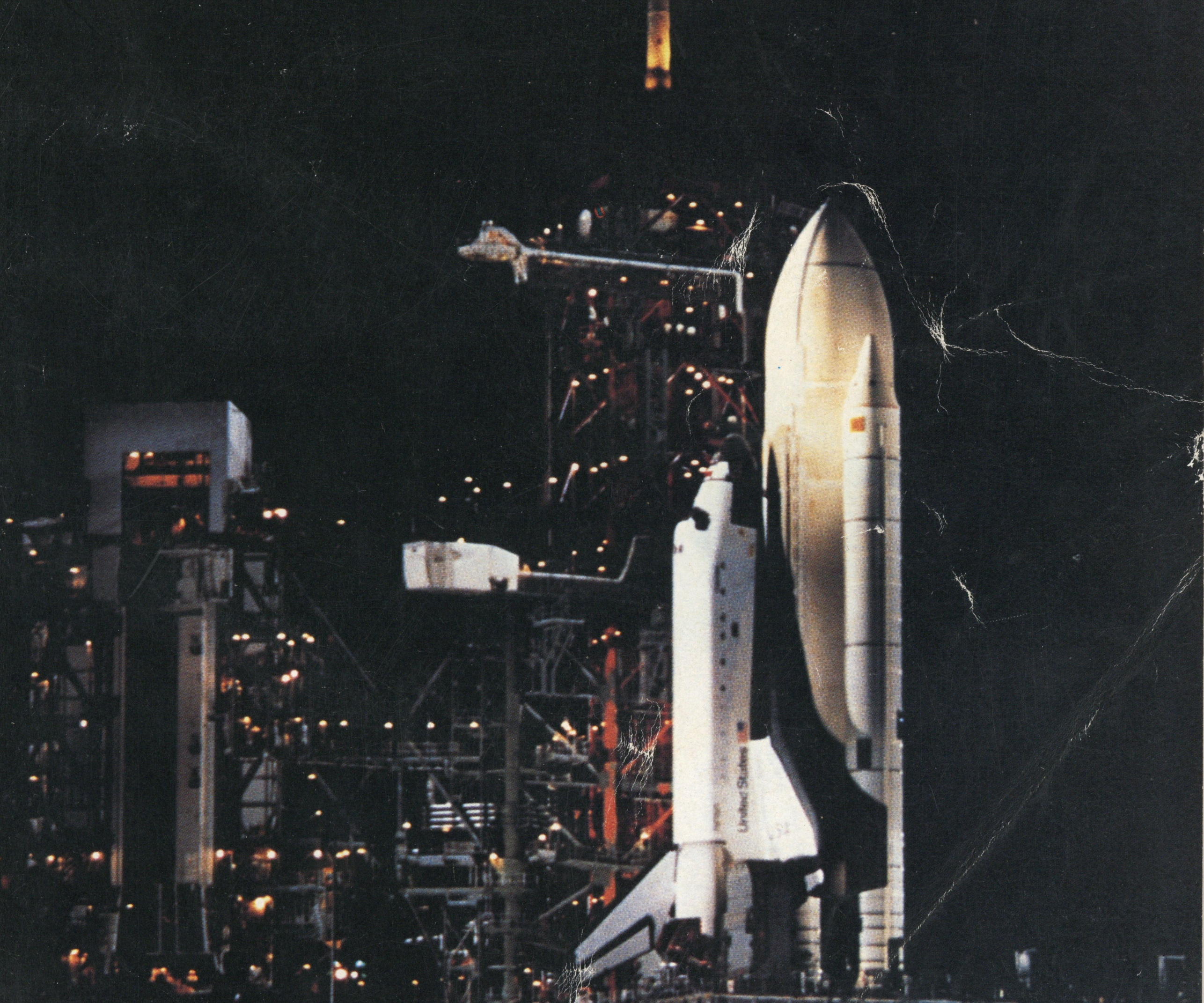
4 1981

Micro Computer Magazine

特集／最新パソコンの機能と応用ソフト

☆MBC3000／2000のハード、ソフト☆マイコン簿記入門☆PERT計算☆MZカセットベース財務会計☆納品書の発行と完成☆IF、VIC、MZ逆アセンブラ☆APPLE＋VIDEO TERM☆マークカード応用例☆MZ・MOON UFO☆マイコンABC☆BASIC入門教室

すぐ使える
実用プログラム満載！



各社マイコン・周辺機器・チューンナップオリジナルボード・ソフトの総合大型専門店
パソコンのチューンナップはコスモスで

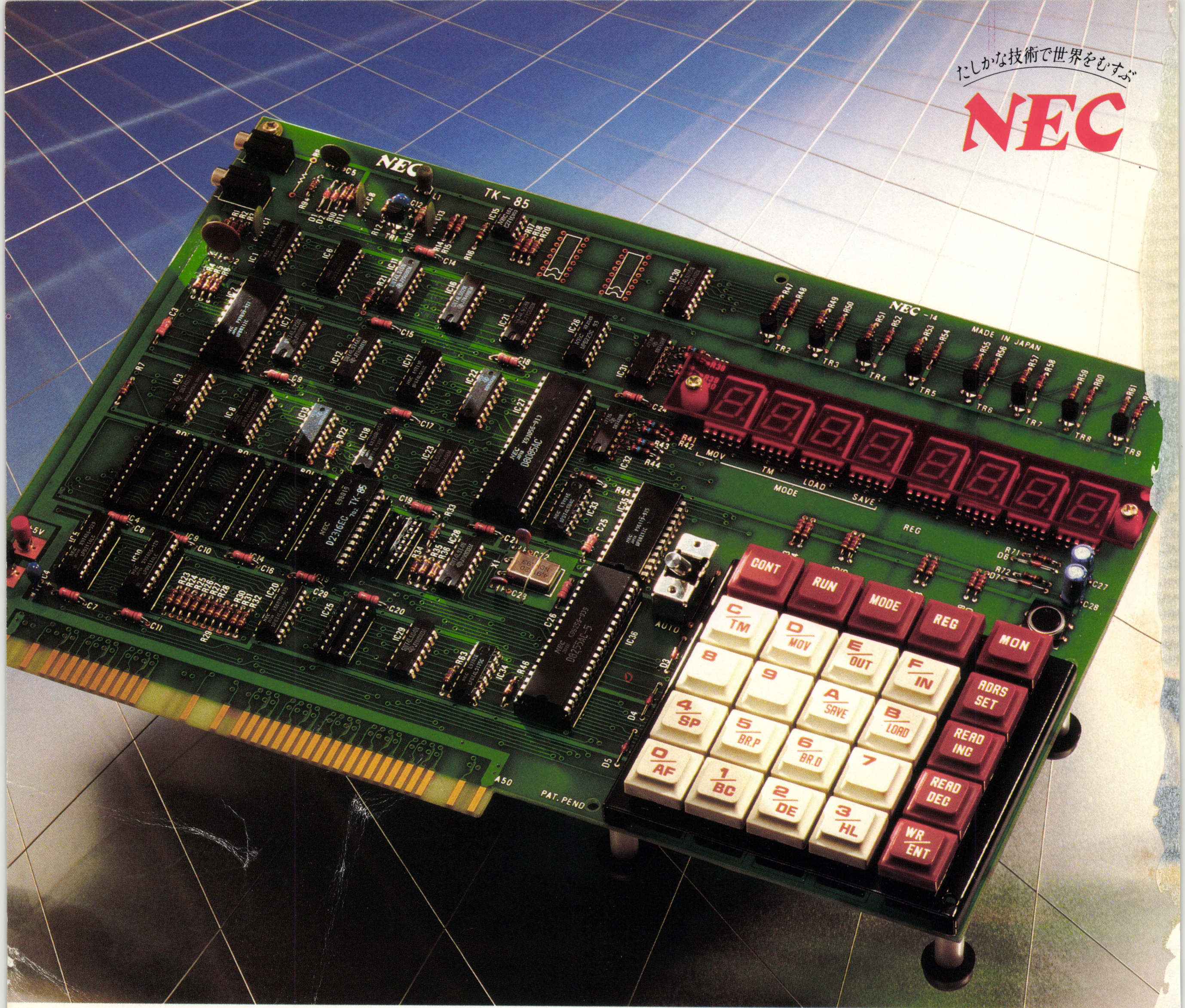
●MZ-80
倍速＋CP/Mカード

●MZ-80
40↔80キャラ変換カード

●PC-8001
多機能マルチカード

他続々登場

COSMOS™
WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP
株式会社アスターインターナショナル
〒101 東京都千代田区外神田1－11－16 小暮ビル(ヤマギワ電気斜前)
PHONE：03－257－0512(マイコン)／0371(半導体)／0987(卸業務)／USA OFFICE(714)627－9887


たしかな技術で世界をむすぶ
NEC
NEC
TK-85
MADE IN JAPAN
MOV
TM
MODE
LOAD
SAVE
REG
AUTO
PAT. PEND
CONT
RUN
MODE
REG
MON
C/TM
D/MOV
E/OUT
F/IN
ADRS SET
8
9
A/SAVE
B/LOAD
READ INC
4/SP
5/BR.P
6/BR.D
7
READ DEC
0/AF
1/BC
2/DE
3/HL
WR/ENT

手にしたその日から、知性の旅がはじまる。

学習やシステムアップが自由自在。マイコン入門期の一台。TK-85。

マイコンの世界を知りたい。自由に使いこなしてみたい。その思いを見事にかなえます。NECのTK-85。すぐ使える組立完成品で、増設が簡単。強力なモニタプログラム、16進キーボード、わかりやすい教則本付など、使いやすさ優先の即戦力派タイプ、というわけです。しかも開発したプログラムやデータを、市販のオーディオテープに収録可能な便利さ。楽しむうちに腕がメキメキ上達。君をマイコンのとりこにしてしまう、ホットな一台です。

トレーニング
マイクロコンピュータ
（完成品）

TK-85

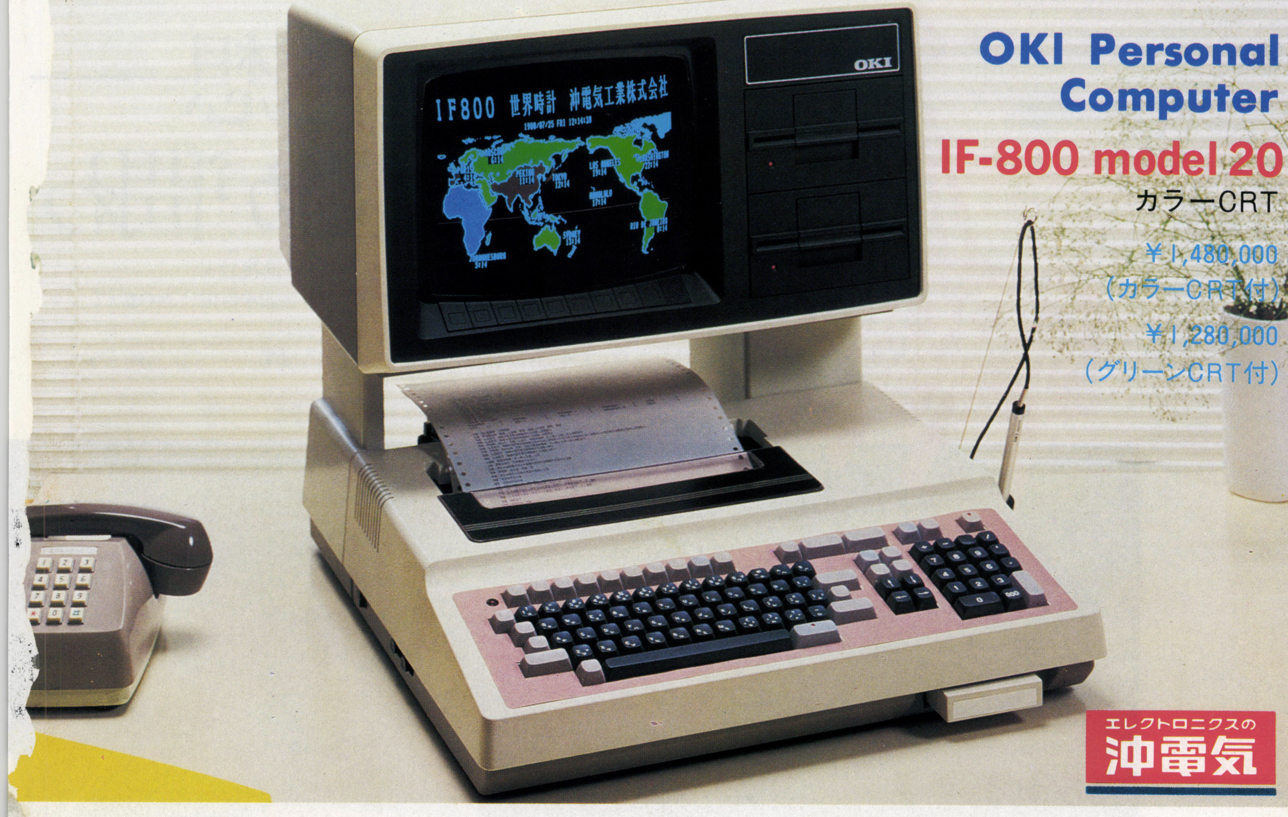
価格44,800円　送料1,000円

C P U	μPD8085AC
動作クロック	2.4576MHz
R O M	μPD2316EC（モニタプログラム）1個
	2Kバイト
増設用PROM	μPD2716D 3個（オプション）
	6Kバイト
R A M	μPD2114LC 2個
	1Kバイト
入力装置	キーボードスイッチ 25個
	（データキー 16個 ファンクションキー 9個）
表示装置	7セグメント LED 8桁（16進表示）
パラレルI/O	μPD8255AC-5 1個
	（但しグループAはキーボード制御に使用されています）
CMT インタフェース	カンサスシティースタンダード1200ボー
動作モード	シングルステップ/AUTO
バス	TK-80バス
電源	外部電源が必要 ＋5V±5%
消費電流	1.2A以下
プリント板寸法	310×220mm

日本電気株式会社
本社　〒108 東京都港区芝5丁目33-1〔日本電気本社ビル〕 ☎(03)454-1111（大代）
マイクロコンピュータ応用事業部販売促進部　〒108 東京都港区芝5丁目33-7〔徳栄ビル〕 ☎(03)453-5511（大代）

THREE IN ONE

＋高級言語



OKI Personal Computer

IF-800 model 20

カラーCRT

￥1,480,000
（カラーCRT付）
￥1,280,000
（グリーンCRT付）

エレクトロニクスの
沖電気

ソフトウェアー

ハイレベルの **BASIC** インタプリタはもとより CP/Mベースでの
FORTRAN (JIS 7000水準)
マクロ **ASSEMBLER**
COBOL
PASCAL
BASIC コンパイラ
等の高級言語が用意されております。

ハードウェアー

カラーorグリーンのCRT、両面倍密度FDD(560KB/2ドライブ)及び80桁、プリンター(グラフィック機能内蔵)がコンパクトなボディに搭載されております。

システムアップの為の主なオプションとして、
8インチFDD (2MB/2ドライブ)
ライトペン
各種インターフェイス(RS-232C、IEEE-488、セントロ等)
AD/DA コンバーター
ROM カートリッジ(20KB収容可)
132桁プリンタ

●IF-800 model 10

￥370,000

64KB RAM プラス キーボードプリンタの最少構成です。ペリフェラルは豊富なオプションの中より自由にお選び下さい。

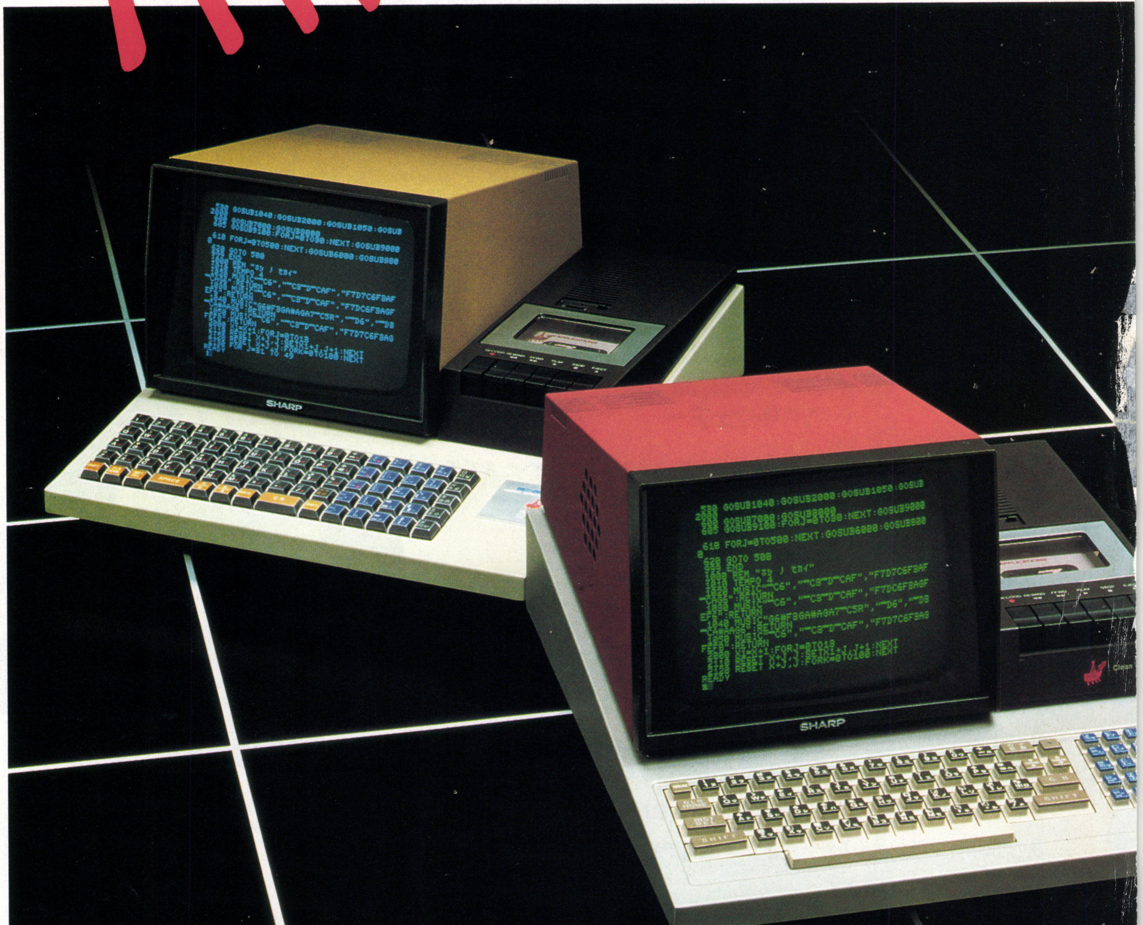
販売代理店
住商電子システム株式会社
〒102 東京都千代田区平河町2-6-2ランディック平河町ビル
営業第二部 TEL(03)234-6211(代表)

関西地区連絡先
住商機電販売株式会社
〒541 大阪市東区大川町27番地(住友生命淀屋橋ビル)
電機部電子機器課 TEL.(06)203-3761

SHARP

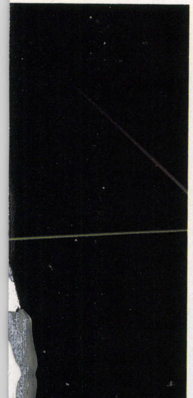
先進の思想――
応用範囲が問わ

シャープのパーソナルコンピューターは、フリーメモリー重視設計。
メモリー空間の自由領域を多くとり、各種プログラム言語を自由に入れかえて
目的に合ったプログラムが作成できるとともに
周辺機器の進化にも充分に対応できる能力を備えています。
名付けて“**クリーンコンピューター**„
リフレッシュを前提とした真のパーソナルユースに応えます。



シャープ株式会社 本社〒545大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)●お問い合わせは…本社内商品信頼性本部開発営業部／北海道(011)642-4649
(0878)33-4649・九州(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

フリーメモリー重視設計。
れる時代のクリーンコンピューター。



RAM容量48Kバイト標準装備
広汎な応用範囲を誇る高級機

❶クリーンコンピューター

MZ-80C

標準価格 **268,000円**（専用カバーつき）

言語の進化への対応や、他の言語への変更を容易にするため、内部記憶回路の固定化(ROM)を最少限にとどめ、フリーメモリーとして48KバイトのRAMを実装。8ビットマイコンとしては最大クラスの容量を誇っています。10型グリーンフェイスCRTディスプレイ、カセットテープレコーダーも標準装備、ハイスピードBASICをテープモードで装備している他、パスカル(別売)やマシンランゲージ(別売)など他の言語への変換もテープ交換で簡単にできます。

RAM容量32Kバイト標準装備
多機能ハイコストパフォーマンス

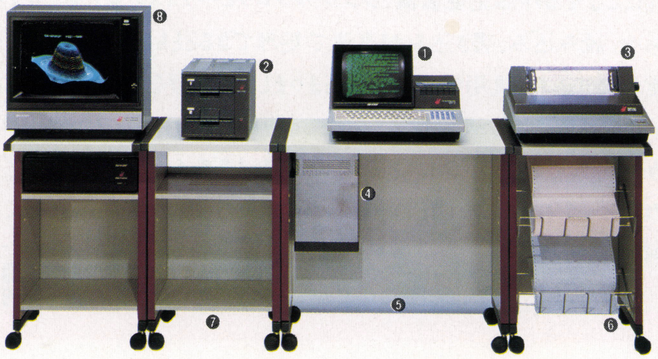
クリーンコンピューター

MZ-80K2

標準価格 **198,000円**

RAM容量32Kバイト実装、モニターROMを4Kバイトにとどめたフリーメモリー重視設計。また、RAMはボード内で最大48Kバイトまで増設できます。基本的には高級機MZ-80Cと同一思想で開発された多機能ハイコストパフォーマンス機、ハード・ソフト両面で多彩に拡張できるお求めやすいクリーンコンピューターです。

❷フロッピーディスク	MZ-80FD	標準価格 298,000円
増設用フロッピーディスク	MZ-80FDK	標準価格 301,000円
●フロッピーディスクをドライブさせるために必要な付属品〈別売〉		
マスターディスケット	MZ-80FMD	標準価格 10,000円
フロッピー用I/Oカード	MZ-80FIO	標準価格 27,000円
フラットケーブル	MZ-80F15	標準価格 4,300円
ブランクディスケット(1枚)	MZ-80FBD	標準価格 2,400円
❸ドットプリンター	MZ-80P3	標準価格 168,000円
❹インターフェースユニット	MZ-80I/O	標準価格 29,800円
❺システムデスク	MZ-80SD-1	標準価格 32,800円
❻システムデスク	MZ-80SD-2	標準価格 33,000円
❼システムデスク	MZ-80SD-3	標準価格 27,400円
❽14型カラーディスプレイユニット	MZ-80DU	標準価格 294,000円



・東北(0222)96-4649・関越(0286)37-1178・東京(03)893-4649・北陸(0762)49-4649・中部(0568)73-4649・近畿(06)643-4649・中国(08287)4-4649・四国

※ご購入の際は、購入年月日・販売店名など所定の事項を記入した保証書を必ずお受けとりください。

資料請求券
MZ-80
マイコン
4係

SHARP

進化した周辺コンピューターは

メモリー空間の自由領域を多くとり、各種プログラム言語を自由に入れかえて
目的にあったプログラムを作成できるという
コンピューター本来のあるべき姿を示した
シャープ“クリーンコンピューター”は
周辺機器の充実でさらに飛躍、多彩な発展を約束します。
3年先、5年先を見つめる先進の思想がここにも生きています。

カセットテープベースで即実行型「パスカル」

PASCAL

いよいよMZ-80系でパスカルが走ります。それも基本システム(本体のみ)で走る、というところにご注目ください。これでシャープのクリーンコンピューターは、またひとつ飛躍をとげたわけです。新発売のこのパスカルSP-4010は、カセットテープベースで即実行型とするためインタープリタ方式を採用、必要RAMサイズは約32Kバイト以上、だからMZ-80系本体だけで走らせることができます。標準価格は10,000円とお求めやすく、また標準パスカルの機能はほとんどもっており、構造化プログラミングの習得に最適なソフトといえます。

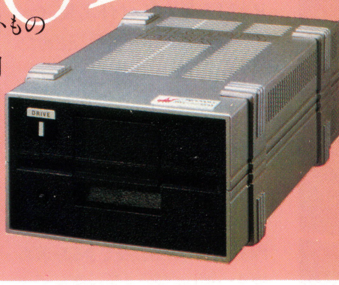
INTERPRETER PASCAL
PASCAL
SHARP

新製品 パスカル(SP-4010)
MZ-80T40A
標準価格10,000円

使いやすさを徹底したシングルフロッピー

SINGLE FLOPPY

手軽にこなせる外部記憶装置、シングルフロッピーディスクMZ-80SFDの登場です。従来のカセットベースにくらべ、読み込み、書き込みが高速で処理できるとともに、フロッピーディスクの特長を生かした新しい拡張機能が盛り込め、汎用性が一段と高まりました。小型ながら143Kバイトものデータを高速処理、大容量ファイルとして使用できます。またフロッピー用1/6カード1枚で最高4ドライブまで増設可能、もちろんデュアルドライブのフロッピーディスクMZ-80FDや増設用フロッピーディスクMZ-80FDKとの接続も可能です。



新製品 シングルフロッピーディスク
MZ-80SFD
標準価格158,000円

クリーンコンピューター〈MZ-80〉相談コーナー開設。

●東京／シャープ東京ショールーム内に、マイコン相談コーナーを開設しています…毎週火・木・土(第1・第3は休み)、相談時間はAM10:00～PM5:00
●大阪／シャープ恵美須ビル内に、マイコン相談コーナーを開設しています…毎週月・水・金、相談時間はAM10:00～PM5:00まで／浪速区恵美須町

シャープ株式会社 本社 〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号 ☎(06)621-1221(大代表)●クリーンコンピューター〈MZ-80〉についてのご相談、お問合せは、上記シャープサービス

機器で
さらに飛躍します。

北海道地区

㈱シャープ北海道
サービスセンター
〒063 札幌市西区24軒1条7丁目3-17 ☎(011)642-4649

札幌	SS	(011)641-4649
北見	SB	(0157)25-7160
遠軽	SB	(01584)2-1137
帯広	SB	(0155)25-6832
苫小牧	SB	(0144)34-1511
室蘭	SB	(0143)45-4649
岩見沢	SS	(01262)4-4649
滝川	SB	(0125)22-0200
釧路	SS	(0154)25-4649
根室	SB	(01532)4-4800
旭川	SS	(0166)25-4649
稚内	SB	(01622)2-4764
道南	SS	(0138)51-4649

東北地区

㈱シャープ東北
サービスセンター
〒983 仙台市萩野町2丁目8-9
☎(0222)96-4649

宮城	SS	(0222)96-4649
仙南	SB	(02245)3-4649
北宮城	SS	(02292)2-5520
石巻	SB	(0225)96-5627
気仙沼	SB	(0226)23-1588
青森	SS	(0177)74-4649
弘前	SB	(0172)36-6425
むつ	SB	(01752)2-7380
八戸	SS	(0178)44-4649
十和田	SB	(01762)2-4649
岩手	SS	(0196)38-9157
釜石	SB	(0193)23-4649
水沢	SB	(01972)3-8428
宮古	SB	(01936)3-5658
秋田	SS	(0188)63-4649
大館	SB	(0186)49-2975
羽後	SS	(01823)3-2016
本荘	SB	(01842)3-4649
山形	SS	(0236)31-4649
酒田	SB	(0234)24-4649
新庄	SB	(02332)3-1277
福島	SS	(0249)45-4649
会津若松	SB	(02422)5-4649
福島	SB	(0245)53-4649
いわき	SS	(0246)22-4649
原町	SB	(02442)2-5025

関越地区

㈱シャープ関越
サービスセンター
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号 ☎(0286)35-1151

栃木	SS	(0286)37-1178
小山	SB	(0285)22-4649
群馬	SS	(0272)52-4649
太田	SB	(0276)45-3241
茨城	SS	(0292)41-4649
土浦	SS	(0298)22-6111
新潟	SS	(0252)85-4649
三条	SB	(02563)8-6761
上越	SB	(0255)23-7148
長岡	SS	(0258)35-8254
松本	SS	(0263)25-7536
飯田	SB	(0265)24-0640
岡谷	SB	(02662)3-8421
長野	SS	(0262)28-4649
上田	SB	(0268)27-1329

東京地区

㈱シャープ東京
サービスセンター
〒114 東京都北区東田端2丁目13番17号
☎(03)893-4649

江東	SS	(03) 626-4649
城東	SS	(03) 629-4649
城南	SS	(03) 776-4649
城西	SS	(03) 382-4649
城北	SS	(03) 972-4649
三多摩	SS	(0425)84-4649
武蔵野	SS	(0422)32-4649
埼玉	SS	(0486)66-4649
埼玉南	SB	(0484)45-6996
熊谷	SB	(0485)53-3111
春日部	SB	(0487)61-3511
川越	SB	(0492)46-1655
千葉	SS	(0472)65-4649
館山	SB	(04702)2-3227
西千葉	SS	(0473)68-4649
船橋	SB	(0474)24-8003
銚子	SB	(0479)23-3373
横浜	SS	(045)753-4649
川崎	SS	(03) 735-4649
横須賀	SB	(0468)36-9883
多摩	SB	(044)855-5436
湘南	SS	(0463)54-4649
小田原	SB	(0465)23-0271
相模原	SB	(0462)75-1161
山梨	SS	(0552)26-4649
静岡	SS	(0542)85-4649
沼津	SS	(0559)22-4649

北陸地区

㈱シャープ北陸
サービスセンター
〒921 石川県石川郡野々市町御経塚1096の1
☎(0762)49-4649

石川	SS	(0762)49-4649
七尾	SB	(07675)3-4649
小松	SB	(0761)22-4649
富山	SS	(0764)51-4649
高岡	SS	(0766)23-4649
福井	SS	(0776)54-4649
敦賀	SB	(07702)3-4649

中部地区

㈱シャープ中部
サービスセンター
〒485 小牧市大字小牧字上御園117 ☎(0568)73-4649

名古屋	SS	(052)741-4649
北名古屋	SS	(0568)73-4649
半田	SS	(0569)22-4649
岡崎	SS	(0564)24-4649
豊橋	SS	(0532)53-4649
浜松	SS	(0534)63-4649
三重	SS	(0592)32-6200
伊勢	SB	(0596)36-1100
四日市	SS	(0593)51-4649
伊賀上野	SB	(0595)21-2228
岐阜	SS	(0582)73-4649
大垣	SB	(0584)89-5771
濃飛	SS	(05742)6-4649
高山	SB	(0577)33-6761

近畿地区

㈱シャープ近畿
サービスセンター
〒556 大阪市浪速区恵美須町西1丁目2番9号
☎(06)643-4649

大阪	SS	(06) 643-4649
東大阪	SB	(0729)94-4649
阿倍野	SB	(06) 629-1741
北大阪	SS	(06) 328-4649
南大阪	SS	(0722)45-4649
岸和田	SS	(0724)44-4649
神戸	SS	(078)453-4649
明石	SB	(078)927-7404
阪神	SS	(06) 421-4649
姫路	SS	(0792)66-1818
豊岡	SB	(07962)3-7389
滋賀	SS	(0775)25-7856-7
彦根	SB	(0749)22-3299
京都	SS	(075)672-2375
舞鶴	SB	(0773)75-0653
奈良	SS	(07435)3-6691
和歌山	SS	(0734)45-4649
南紀	SS	(0739)25-3011
新宮	SB	(0735)22-4995

中国地区

㈱シャープ中国
サービスセンター
〒731-01 広島市安佐南区祇園町大字西原2249の1
☎(08287)4-4649

広島	SS	(08287)4-2281
東広島	SB	(0824)28-4649
福山	SS	(0849)51-4649
岡山	SS	(0862)41-4649
津山	SB	(08682)2-6296
倉敷	SB	(0864)22-2183
山口	SS	(0834)31-4155-6
下関	SB	(0832)53-1065
山口中央	SB	(08397)2-7318
山陰	SS	(0852)24-4649
浜田	SB	(08552)2-1521
出雲	SB	(0853)22-4649
鳥取	SB	(0857)22-8278
米子	SB	(0859)29-7311

四国地区

㈱シャープ四国
サービスセンター
〒760 高松市木太町1861の3
☎(0878)33-4649

香川	SS	(0878)33-4649
徳島	SS	(0886)25-4649
高知	SS	(0888)82-4649
中村	SB	(08803)5-2138
愛媛	SS	(0899)71-4649
新居浜	SB	(0897)41-8840
南予	SS	(0895)25-4649

九州地区

㈱シャープ九州
サービスセンター
〒816 福岡市博多区井相田2丁目12番地の1
☎(092)572-4649

福岡	SS	(092)572-4649
佐賀	SB	(0952)23-6011
久留米	SS	(0942)21-1251
北九州	SS	(093)592-5961-2
筑豊	SS	(09482)3-7519
大分	SS	(0975)36-3909
長崎	SS	(0958)44-4649
佐世保	SB	(0956)32-6666
熊本	SS	(0963)66-4649
大牟田	SB	(0944)55-5111
八代	SB	(09653)2-2188
天草	SB	(09692)3-8711
鹿児島	SS	(0992)53-4649
川内	SB	(09962)2-5994
宮崎	SS	(0985)24-6723
延岡	SB	(0982)34-5735
都城	SB	(0986)24-2235

沖縄地区

沖縄シャープ電機
〒900 沖縄県那覇市曙2丁目10-1 ☎(0988)62-2231

沖縄	SS	(0988)62-2231
宮古	SB	(09807)2-3436
石垣	SB	(09808)2-4072
沖縄中部	SS	(09893)7-9912
沖縄北部	SB	(09805)2-1506

（SS……サービスステーション
SB………サービスブランチ）

まで（ただし土曜は3：00まで）／新宿区市谷八幡町8☎03(260)1161㈹国電市ヶ谷駅前・シャープ東京ビル内1F
西1-2-9☎06(631)1181㈹地下鉄恵美須町駅前・シャープ恵美須ビル内1F

センターをご利用ください。

VU
TEAC
Electone
YAMAHA
disk II
apple][

五線譜の上だけじゃ、イメージ

未知のサウンドを求めるプロの情熱が、アップルと出会った――

アップル・パーソナルコンピュータは、まさしくパーソナルな世界をクリエイティブに拡げるマシーンとして、これまでにさまざまなジャンルで、プロのニーズに応えてきました。

たとえば音楽のジャンルにおいても、作曲や演奏のプロセスにApple IIを使い、既成のイメージにとらわれない自由なサウンドを創り出そうとする人が、大変目立ってきています。

実際に、イメージトリップをつきつめてゆくと、スコアの上にはおさまりきれないサウンドが欲しくなります。シンセサイザーが、今日のように多くのミュージシャンに使われるようになった大きな理由が、ここにあります。

このシンセサイザーの鍵盤をキーにかえ、音楽の構成要素をデータに変換し、直接英数字、記号でインプットしていく。これは、もうコンピュータの世界です。音楽の創作プロセスが、まったく新しい概念で生まれるのです。

Apple II J-plusは、音階発生機能をもち、ホビーの領域においても、自由にサウンドづくりができるよう、プロユースのキャパシティを備えています。Apple Music Synthesizerは、この機能をさらに拡張し、アップルをシンセサイザーにかえます。ビブラートやスライド、そして音のエンベロープなどは、このソフトウェアでコントロールします。また、デバック、編集機能をもっていますので、モニターをチェックしながら曲の修正、テンポや音色の変更も容易です。

apple® computer inc.
10260 Bandley Drive, Cupertino, California 95014

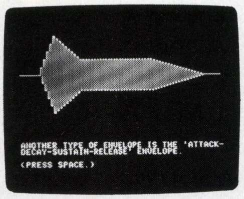
日本総発売元
東レ
Toray 東レ株式会社
システム機器営業部貿易課
〒103 東京都中央区日本橋室町2丁目2番地☎03(245)5789・5790

東レ
apple states
アップルステイツ
東レ特約店

アップル製品の
お求めは、この
看板のある下記
アップルステイツ
へ。

北海道地区	
旭川市／ミユキ・パーツ・センター	☎0166(24)5577
札幌市／㈲ハドソン	☎011(821)1189
東北地区	
青森市／青森電子サーヴィス	☎0177(43)6175
盛岡市／イワテマイコンセンター	☎0196(54)3359
山形市／アクセス山形	☎0236(44)9863
仙台市／㈱C・T・S仙台コスモス	☎0222(66)2061
福島市／㈱アペックス	☎0245(58)5523
関東地区	
筑波郡／コンピューターラブIII	☎0298(51)8070
伊勢崎市／伊勢崎Byteショップ	☎0270(23)2301
横浜市／㈱工人舎	☎045(662)0688
横浜市／㈱トヨムラ横浜店	☎045(641)7741
東京地区	
渋谷区／日本パーソナル・コンピュータ㈱	☎ 03(375)5078
目黒区／㈱柏木研究所	☎ 03(719)4641
新宿区／㈱コンピュータ・ランド東京	☎ 03(561)0713
中央区／㈱システムズフォーミュレート	☎ 03(281)2621
千代田区／関東Byteショップ	☎ 03(253)5264
千代田区／㈱富士音響	☎ 03(255)7846
千代田区／九十九電機㈱５号店	☎ 03(251)0531
千代田区／㈱ロケット第３号店	☎ 03(257)0345
千代田区／T・M・Dシステムズ㈱トヨムラ	☎ 03(253)5754
千代田区／真光無線㈱	☎ 03(253)5085
甲信越・北陸地区	
新潟市／コスモス新潟	☎0252(44)6328
岡谷市／岡谷Byteショップ	☎02662(3)1075
金沢市／㈱I・O・データ機器	☎0762(23)1557
富山市／無線パーツ㈱富山店	☎0764(21)6822
東海地区	
浜松市／ヘルツ電子工業㈱	☎0534(37)5915
静岡市／㈱トヨムラ静岡店	☎0542(83)1331
安城市／㈱ロッキー電子	☎0566(75)3736
名古屋市／名古屋Byteショップ	☎052(263)1693
名古屋市／九十九電機㈱名古屋店	☎052(263)1681
近畿・大阪地区	
神戸市／星電パーツ㈱神戸店	☎078(332)5111
淀川区／高橋電機㈱	☎ 06(305)5321
浪速区／コムスポット共立	☎ 06(644)4666
浪速区／大阪Byteショップ	☎ 06(632)0207
浪速区／東亜エレシャック㈱	☎ 06(644)0111
浪速区／㈱コンピュータ・ランド大阪	☎ 06(644)5388
中国地区	
岡山市／コスモス岡山	☎0862(54)7474
広島市／アーバン電子㈱	☎0822(46)0993
呉　市／クロストーク呉店	☎0823(24)3375
四国地区	
徳島市／山菱電子販売㈱	☎0886(23)7183
高松市／西日本マイコンセンター	☎0878(33)8673
高知市／高知マイコンセンター	☎0888(84)3750
九州地区	
福岡市／㈱マイクロ・リサーチ	☎092(471)7791
大分市／㈱マイクロ・サプライ	☎0975(52)2141
長崎市／㈱マイクロ・ラブ	☎0958(27)3725
鹿児島市／㈱エフ・アイ・シー	☎0992(58)2424
沖縄地区	
宜野湾市／㈱沖縄電子	☎09889(8)2358

狭すぎる。



```
ANOTHER TYPE OF ENVELOPE IS THE 'ATTACK-
DECAY-SUSTAIN-RELEASE' ENVELOPE.
(PRESS SPACE.)
```

イメージの音場を拡げ、パーソナルなサウンドづくりにも威力をみせるアップルテクノロジー。Apple IIJ-plusは、優れたシステムの拡張性、豊富なソフトウェア、そして多様なプログラム言語などにより、トータルなパーソナルコンピュータ・システムとして新しい世界を拓きます。

Apple PILOT 新発売

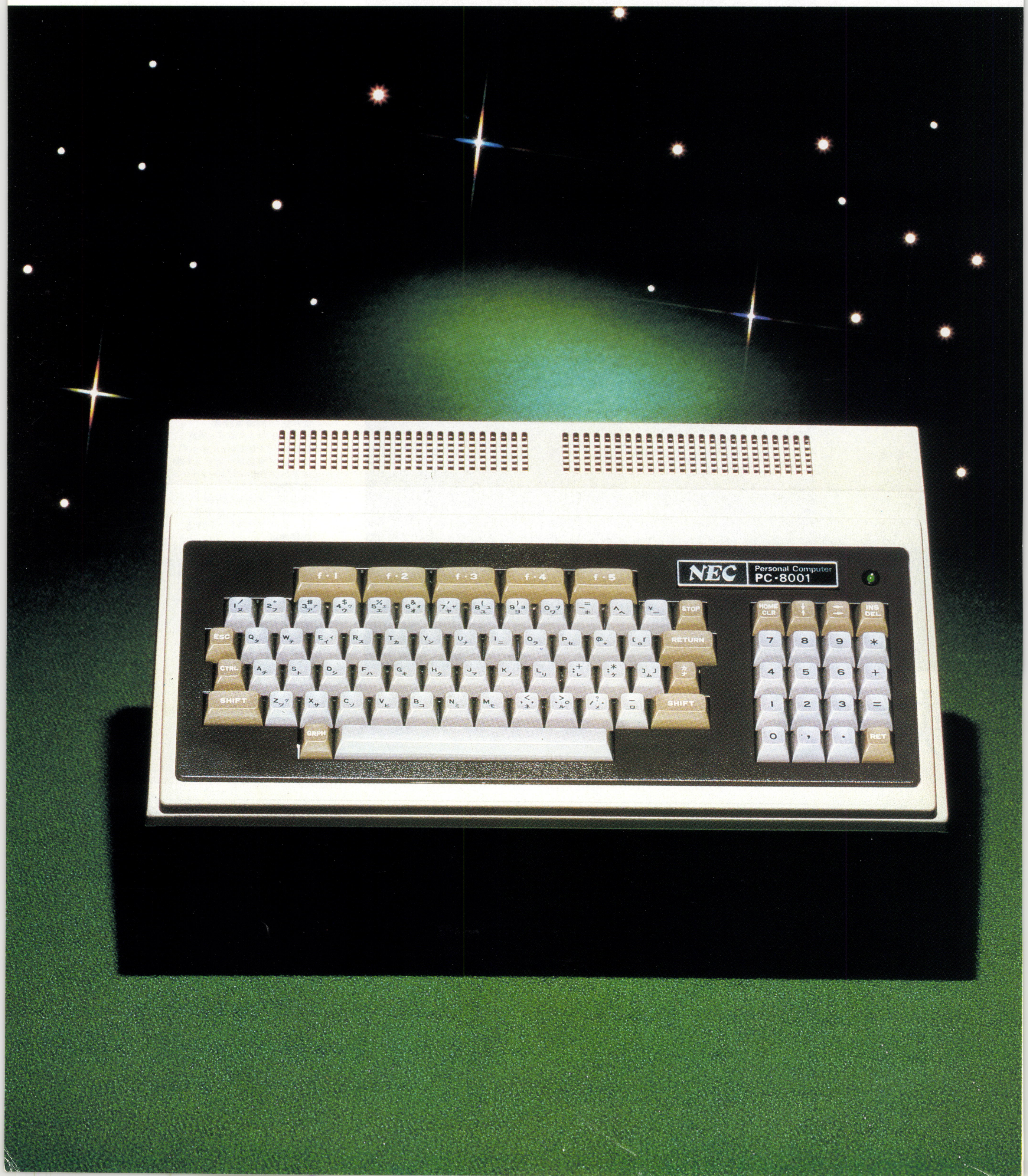
Apple PILOTは、CAI(コンピュータ支援教育)のプログラム開発を強力に手助けする高級言語で、きわめて使い易い簡単なコマンドで走らすことができます。また、単なる言語能力以上の機能を備え、カラーアニメーション、音響効果、文字作成などを利用して、単語、絵や音で構成された授業や実習を効果的に行えます。

■Apple PILOT 標準小売価格 ￥51,000

■Apple II J-plus 標準小売価格
16K・￥358,000/32K・￥388,000/48K・￥418,000

apple® computer™

高性能は、未

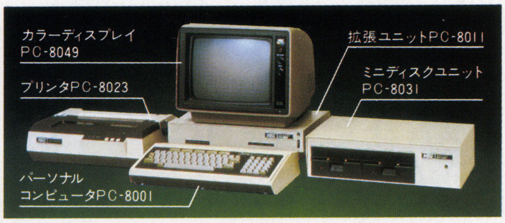

NEC
Personal Computer
PC-8001

来を語る。

たしかな技術で世界をむすぶ
NEC

君はどう使うか。先進の技術から生まれた多彩な機能のPC-8000シリーズ。

未来に行ってみたい…。これは大人になっても変わらない、永遠の夢かも知れませんね。でもマイコンの世界なら、はなしは別。NECの高度なコンピュータ&LSI技術が生んだ、PC-8000シリーズ。高性能をいかに操るかで、夢が現実に。君は未来へと旅立てるのです。思いのままにイメージをふくらませて、プログラムにチャレンジしてください。プログラム領域はRAMの記憶容量16K(最大32K拡張可)により、グーンと拡大。カラーCRT、プリンタなどが自由に接続できるばかりか、豊富な周辺機器で思いどうりのシステムを組むことができます。しかも操作は、誰にでも簡単。いままでにない経済性も魅力です。ホビーストからビジネスマンまでの幅広い層に強い支持をえる、多彩な機能のPC-8000シリーズ。手にしたその日から、未来は君のものになる。



PC-8001 機能仕様

CPU	μPD780C-1(Z-80Aコンパチブル)4MHz
ROM	24Kバイト(最大32Kバイトまで実装可)
RAM	16Kバイト(最大32Kバイトまで実装可)
表示能力	スクリーン構成　80文字×25行、80文字×20行 72文字×25行、72文字×20行 40文字×25行、40文字×20行 36文字×25行、36文字×20行 ※上記のいずれかを選択可能 文字構成　文字及びグラフィック記号(248種) グラフィック機能　160×100ドット カラー機能　8色(黒、青、赤、マゼンタ、緑、シアン、黄、白) その他の機能　リバース、ブリンク、シークレット
カセットインタフェース	FSK方式(1200、2400Hz) 600ボー
プリンタインタフェース	パラレルインタフェース内蔵 (セントロニクス　プリンタ仕様に準拠)
キーボード	JIS標準配列準拠　英小文字も可能 10キー、コントロールキー、5ファンクションキー
シリアルインタフェース	TTLレベル・シリアルインタフェース内蔵 4800/2400/1200/600/300ボー ※ターミナルモードでの実質キャラクタ、転送速度についてはユーザーズマニュアルを御覧ください。
電源	AC100V ±10%　50/60Hz、20W
寸法	430(W)×260(D)×80(H)mm
重量	約4kg

機能をさらに飛躍させます。豊富な周辺機器群。

●PC-8001／本体(パーソナルコンピュータ)	168,000円
●PC-8006／増設RAM	9,800円
●PC-8011／拡張ユニット	148,000円
●PC-8012／I/Oユニット	84,000円
●PC-8012-01／8012用ユニバーサルボード	4,800円
●PC-8012-02／8012用増設RAMボード	43,000円
●PC-8023／ドットマトリックス・プリンタ	153,000円
●PC-8031／デュアルミニディスク・ユニット	310,000円
●PC-8033／8031用I/Oポート	17,000円
●PC-8045／ライトペン	60,000円
●PC-8046／9インチ・グリーンディスプレイ	35,800円
●PC-8049／12インチ・カラー(高解像度)ディスプレイ	188,000円
●PC-8062／RS-232Cケーブル	18,700円

NECのコンピュータ&LSI技術が生んだ
Personal Computer PC-8000 Series

購入・ご相談などにお応えします。充実の全国ネット。

Bit-INN TOKYO
システムセンター
〒101東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F
☎(03)255-4006、4575～6

Bit-INN OSAKA
システムセンター
〒542大阪市南区難波新地6番町10-1
マスザキヤビル4・5・6F
☎(06)647-2747～8

Bit-INN NAGOYA
システムセンター
〒460名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F
☎(052)263-0971

Bit-INN YOKOHAMA
システムセンター
〒220横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F
☎(045)314-7707～9

NEC マイコンショップ

北海道地区

(札幌)大阪屋	☎(011)221-0181

東北地区

(青森)システムイン青森	☎(0177)73-2696
(秋田)システムイン秋田	☎(0188)63-3854
(仙台)システムイン仙台	☎(0222)66-1681
(福島)システムイン福島	☎(0245)22-2621

関東地区

(浦和)システムインサンプレ	☎(0488)22-2331
(千葉)日興通信千葉支店	☎(0472)53-8771
(東京)渋谷パソコンセンター	☎(03)499-2671
(町田)システムイン町田	☎(0427)26-7911

北陸地区

(富山)インパルス	☎(0764)91-2212
(高岡)インパルスタカオカ	☎(0766)25-7212
(金沢)北陸マイクロコンピュータ販売	☎(0762)21-3021
(福井)システムイン福井	☎(0776)20-3485

中部地区

(長野)システムイン信州	☎(0262)27-6136
(松本)システムイン信州	☎(0263)36-5301
(岐阜)フューチャーイン岐阜	☎(0582)66-5911
(静岡)日興通信静岡支店	☎(0542)55-7071

関西地区

(津)システムイン三重	☎(0592)25-1188
(京都)システムイン京都	☎(075)351-4440

中国地区

(岡山)システムーイン岡山	☎(0862)33-2236
(広島)インタフェース	☎(0822)49-3950

四国地区

(徳島)I/Oポート山菱	☎(0886)23-7183

九州地区

(福岡)フルムラ・エルコン	☎(092)751-6647

日本電気株式会社
本社　〒108 東京都港区芝5丁目33－1〔日本電気本社ビル〕☎(03)454－1111(大代)
マイクロコンピュータ応用事業部販売促進部　〒108 東京都港区芝5丁目33－7〔徳栄ビル〕☎(03)453－5511(大代)

●写真はアップルIIによる出力見本です。TYPE2スーパービットイメージ・プリンタ

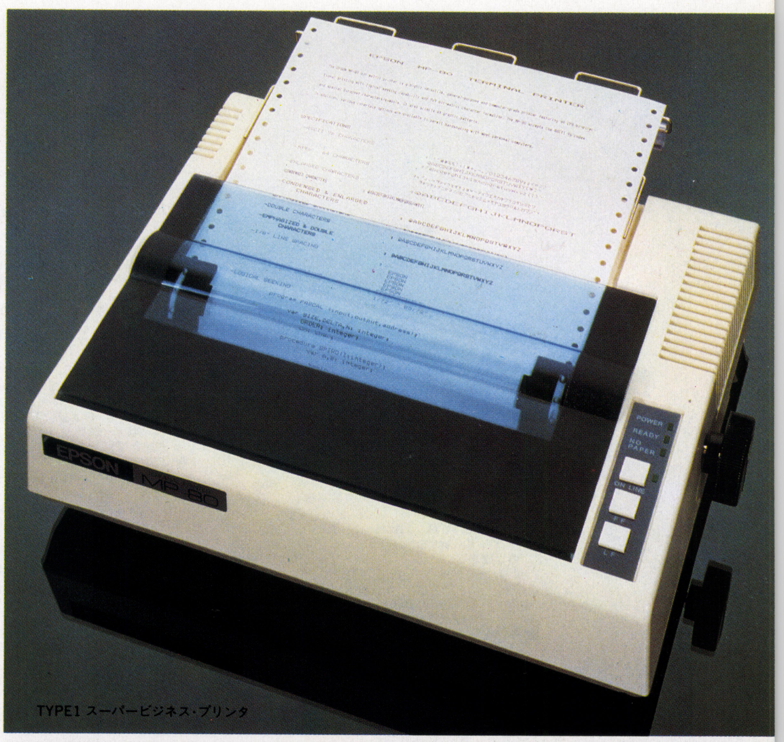
-CONDENSED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSUVWXYZ
-CONDENSED & ENLARGED CHARACTERS : @ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ
-VARIABLE LINE SPACING : PROGRAMMABLE 1/72" ~ 85/72"
-BELL :RINGS ~~~
MICRO CHESS 2.0
©
IO=8
-00-
EPSON

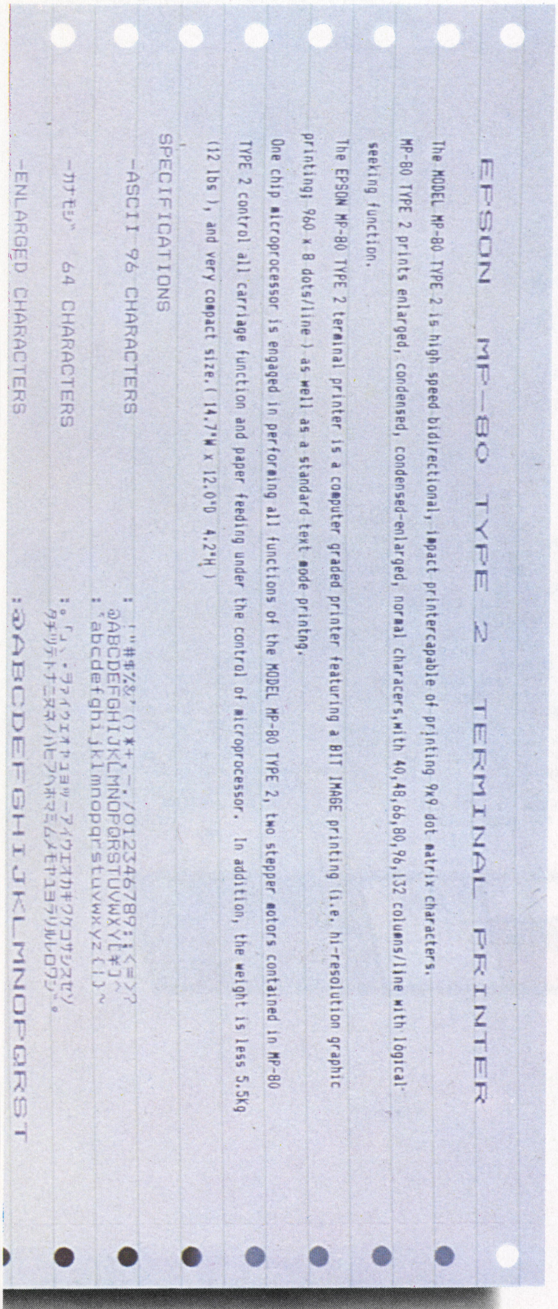
データ通りの図形が描ける本格的グラフィックプリンタ
MP-82新登場
ヘッド送りピッチと紙送りピッチ比1対1
ハイギヤメカニズム採用
¥149,000(標準本体価格)

プリンタは、エプソン

EPSON
信州精器株式会社

本社／〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80番地 ☎02635-4-0272


TYPE1 スーパービジネス・プリンタ



```
EPSON  MP-80  TYPE 2  TERMINAL  PRINTER

The MODEL MP-80 TYPE 2 is high speed bidirectional, impact printercapable of printing 9x9 dot matrix characters.
MP-80 TYPE 2 prints enlarged, condensed, condensed-enlarged, normal characers,with 40,48,66,80,96,132 columns/line with logical
seeking function.
The EPSON MP-80 TYPE 2 terminal printer is a computer graded printer featuring a BIT IMAGE printing (i.e. hi-resolution graphic
printing; 960 x 8 dots/line ) as well as a standard text mode printng.
One chip microprocessor is engaged in performing all functions of the MODEL MP-80 TYPE 2, two stepper motors contained in MP-80
TYPE 2 control all carriage function and paper feeding under the control of microprocessor.  In addition, the weight is less 5.5Kg
(12 lbs ), and very compact size.( 14.7"W x 12.0"D  4.2"H )

SPECIFICATIONS
  -ASCII 96 CHARACTERS                    :  !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
                                           @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^
                                          :`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

  -カナモジ   64 CHARACTERS               :。「」、・ヲァィゥェォャュョッーアイウエオカキクケコサシスセソ
                                           タチツテトナニヌネノハヒフヘホマミムメモヤユヨラリルレロワン゛゜

  -ENLARGED CHARACTERS                    :@ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
```

エプソン・ザ・ビットイメージ

EPSON THE SUPER

MP-80
EPSON SUPER TERMINAL PRINTER

スーパープリンタMP-80は、エプソンがコンピュータ画像処理時代に向けて開発した“本格派”ターミナルプリンタです。■高精度フルグラフィックプリンティング■双方向印字（ロジックシーキング付）■9×9フォント等々、スモールビジネスから、マニアまでユーザーの広範な要望に応える多機能装備の本格的プリンタ。エプソン伝統の高印字品質をあくまで基本に、高性能、コンパクト、コストパフォーマンスを追求。まさに“スーパー”の名にふさわしいプリンタの出現です。

共通仕様 印字方式：インパクトドットマトリックス●印字方向：双方向印字（ロジックシーキング付）●文字種：JIS160文字種あるいはASCII 96文字種（オペレータセレクタブル）●文字構成：9×9ドットマトリックス（文字部）●行間隔：1/6″、1/8″あるいはプログラマブル指定●桁数：40、66、80、132（桁）●印字速度：80文字/秒●サイズ：374W×305D×107H（㎜） **TYPE1仕様** グラフィック文字部：6×12ドットマトリックス64種 **TYPE2仕様** ビットイメージ印字（480ドット/行）倍密度ビットイメージ印字（960ドット/行） **インタフェイス** パラレルインタフェイス（標準）●RS-232C & 20mAカレントループシリアルインタフェイス（オプション）●IEEE488インタフェイス（オプション）●TRS-80インタフェイス（オプション）●APPLE II インタフェイス（オプション）●PC-8001ケーブル（オプション）●日立レベル3ケーブル（オプション）●その他各種マイコン専用機があります。

TYPE1ビジネス・プリンタ	TYPE2ビットイメージ・プリンタ	MP-80専用テーブル
¥129,000（標準本体価格）	¥142,000（標準本体価格）	¥25,000

日立
レベル3専用機
新発売
スクリーン・コピー・
プログラムカセット付

EPSON THE SUPER

販売代理店

菱洋電機(株)
本社/〒104 東京都中央区築地1-12-22
☎ 03-543-7711 (コンワビル)
大阪営業所/☎ 06-374-2231

関東電子機器販売(株)
本社/〒101東京都千代田区外神田1-11-5
☎ 03-251-2921 (スーパービル)
大阪支店 ☎ 06-632-0207~9

販売特約店

日本電子販売株
☎03-255-4571
日本マイクロコンピュータ株
☎03-230-0041
萩原電気株
☎052-931-3511
ミカサ商事株
☎06-942-1941
東亜マイクロコンピュータ株
☎06-644-5840

EPSON
信州精器株式会社
本社:長野県塩尻市広丘原新田80番地☎02635-4-0272

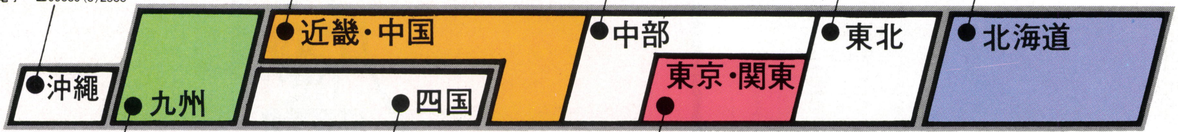
●大阪地区	
大阪Byteショップ	☎06(644)1548
ミカサ商事	☎06(647)2747
東亜マイクロコンピュータ	☎06(633)0849
東亜エレシャック	☎06(644)0111
共立電子産業(コムスポット共立)	☎06(644)4666
タスクフォーツ	☎06(364)3912
二宮無線電機商会(本店)	☎06(643)2031
ニノミヤムセンELホビー	☎06(643)1681
上新電機(日本橋一番館)	☎06(644)1813
上新電機(日本橋五番館)	☎06(644)1513
高橋電機	☎06(305)5321
岡本無線電機	☎06(644)1135
システムズ・フォーミュレート(梅田キャンパス)	☎06(315)7565
スーパーブレイン(大阪店)	☎06(644)5071
コンピュータランド大阪	☎06(644)5388
日本マイコン学院	☎06(374)0848
●京都地区	
東亜無線(京都)	☎075(312)3551
ヒエン堂	☎075(361)0371
●兵庫地区	
星電パーツ(神戸)	☎078(332)5111
星電パーツ(明石店)	☎078(917)5555
星電パーツ(姫路)	☎0792(88)1717
ケーシー	☎078(262)0226
●岡山地区	
システムイン岡山	☎0862(33)2236
オーエス	☎0864(25)8215
COSMOS岡山	☎0862(54)7474
●広島地区	
インターフェイス	☎0822(49)3950
MPKタネモリ	☎0822(46)8494
アーバン電子	☎0822(46)0993
ダイイチ本店	☎0822(47)5111
クロストーク(広島店)	☎0822(46)9301
クロストーク(呉店)	☎0823(24)3375
●山口地区	
徳山電子	☎0834(28)7710

●名古屋地区	
名古屋Byteショップ	☎052(263)1629
萩原電気	☎052(263)0971
東亜無線(一宮)	☎0586(73)4525
九十九電機	☎052(263)1681
奥村電機	☎052(264)0005
トヨムラ(名古屋店)	☎052(263)1660
本多通商	☎052(263)1670
●静岡地区	
日興通信(静岡店)	☎0542(55)7071
スズキムセン	☎0542(85)5080
データサービスセンター	☎0559(62)3707
ヘルツ電子	☎0534(37)5915
マルツ電波	☎0534(54)2366
トヨムラ(静岡店)	☎0542(83)1331
●山梨地区	
NASAマイコン	☎0552(53)7373
●長野地区	
岡谷Byteショップ	☎02662(3)1075
長野Byteショップ	☎0262(41)7757
システムイン信洲(長野店)	☎0262(27)6136
システムイン信州(松本店)	☎0263(36)5301
マイコンショップ松本	☎0263(27)1903
システムハウスYAMATO	☎02635(2)4093
●新潟地区	
システムス・フォーミュレート(新潟キャンパス)	☎0252(66)2233
COSMOS新潟	☎0252(44)6328
●富山地区	
北陸Byteショップ	☎0764(33)5176
インパルス	☎0764(91)2212
●金沢地区	
北陸マイクロコンピュータ販売	☎0762(21)3021
金城エンジニアリング	☎0762(43)8156
●福井地区	
システムイン福井	☎0776(20)3485
●岐阜地区	
フィーチャー・イン岐阜	☎0582(66)5911

●青森地区	
青森電子サービス	☎0177(43)6175
電技パーツ(青森店)	☎0177(77)4141
電技パーツ(弘前店)	☎0172(33)8588
電技パーツ(八戸店)	☎0178(43)7034
電技パーツ(十和田店)	☎01762(2)2501
電巧堂チェーン(八戸本店)	☎0178(45)7213
システムイン青森	☎0177(73)2696
●岩手地区	
電巧堂チェーン(盛岡本店)	☎0196(54)2772
イワテマイコンセンター	☎0196(54)3359
●山形地区	
アクセス山形	☎0236(44)9863
エルタウン7番街	☎0236(42)1611
●仙台地区	
C.T.S.	☎0222(66)2061
マイコンショップコマツ	☎0222(25)2326
システムイン仙台	☎0222(66)1681
●福島地区	
コーヨー	☎0249(32)1482
ヤマト無線	☎0249(22)2263
アペックス	☎0245(58)5523

●札幌地区	
大阪屋	☎011(221)0181
CQハドソン	☎011(821)1189
北海道クリアパルス	☎011(741)8235
札幌無線	☎011(823)4176
北斗電子	☎011(251)2736
コンピュータランド北海道	☎011(813)3301
室蘭オーディオハムセンター	☎0143(44)3147
函館電子部品センター	☎0138(57)7388
Q&A	☎0138(55)2164
ミユキパーツセンター	☎0166(24)5577

●沖縄地区	
沖縄電子	☎09889(8)2358



●福岡地区	
フルムラ・エルコン	☎092(751)6647
福岡Byteショップ	☎092(713)1298
マイクロリサーチ	☎092(471)7791
日米電子マイコンショップ	☎092(531)4833
システムソフト福岡	☎092(714)6236
九州電子機器サービス	☎092(531)5831
カホパーツセンター	☎092(712)4949
九計パーツ	☎092(641)4198
北九無線	☎093(551)6281
デジコム	☎093(551)0904
電子システム	☎093(951)4038
●熊本地区	
藤岡電気商会	☎0963(62)1218
松藤産業(銀座通店)	☎0952(54)9111
●佐賀地区	
中村電気商会	☎0952(26)7500
●長崎地区	
マイクロラブ	☎0958(27)3725
ワイズ・パーソナルコンピューター	☎0958(49)2136
佐世保マイクロコンピューターセンター	☎0956(25)5223
●大分地区	
マイクロサプライ	☎0975(52)2141
サンアイ無線	☎0975(58)3232
●宮崎地区	
電産商事	☎0985(53)0591
●鹿児島地区	
F.I.C.	☎0992(58)2424
Best INN	☎0992(25)2511

●愛媛地区	
デジック興安	☎0897(34)8286
デジック	☎0899(41)6270
西日本常盤商行	☎0899(71)4038
伊豫電子	☎0897(33)6633
●香川地区	
西日本マイコンセンター	☎0878(33)8673
●徳島地区	
山菱電機(I/Oポート)	☎0886(23)7183
●高知地区	
高知マイコンセンター	☎0888(84)3750
タスクフォーツ高知クォーター	☎0888(33)2824

●東京地区	
日製電子	☎03(862)3911
関東Byteショップ	☎03(253)5264
ByteショップKOYO	☎03(255)6504
日本電子販売	☎03(255)4575
アスターインターナショナル(新宿)	☎03(354)2661
アスターインターナショナル(秋葉原)	☎03(253)6802
西武百貨店(池袋店)	☎03(981)0111
京王百貨店(新宿店)	☎03(342)2111
東急ハンス(渋谷店)	☎03(476)5461
九十九電機(ニューセンター店)	☎03(251)0987
九十九電機(5号店)	☎03(251)0531
真光無線	☎03(253)5085
小沼電気商会	☎03(251)2311
ケイワ(本店)	☎03(903)5551
ケイワ(秋葉原店)	☎03(257)0664
トヨムラ(本店)	☎03(251)7321
Tmdシステムズ	☎03(253)5754
日本マイクロコンピューター	☎03(230)0041
日本パーソナルコンピュータ	☎03(375)5078
ミステンマイクロコンピュータショップ	☎03(255)4301
富士音響	☎03(255)7846
東映無線	☎03(253)0987
亜土電子工業	☎03(255)9515
第一家庭電器	☎03(253)7948
ロケット3号店	☎03(257)0347
角田無線電機	☎03(253)8111
スーパーブイレン(東京店)	☎03(251)7337
ヤマギワ(東京店)	☎03(253)2111
Black box	☎03(945)1974
シーカル	☎0426(25)9960
キャットジャパンリミテッド	☎03(983)1369
システムズ・フォーミュレート(八重洲キャンパス)	☎03(281)2621
イーエスティ・ラボラトリ	☎03(816)3911
システムハウスミルキーウエイ	☎03(814)6599
日本情報研究センター	☎03(499)2871
スタークラフト	☎03(268)7333
東京スタンダード	☎03(727)8101
コンピュータイレブン	☎03(209)7376
日創	☎03(476)1037
柏木研究所	☎03(719)4641
●横浜地区	
日本マイクロコンピュータ	☎045(314)7707
工人舎	☎045(662)0688
トヨムラ(横浜店)	☎045(641)7741
アイテム	☎0466(23)8221
●千葉地区	
大和興業	☎0473(92)6811
西武百貨店(船橋店)	☎0474(25)0111
日興通信(千葉店)	☎0472(53)8771
●埼玉地区	
システムインサンプレー	☎0488(22)2331
西武百貨店(大宮店)	☎0486(42)0111
●群馬地区	
伊勢崎Byteショップ	☎0270(23)2302
ケベック(パルス)	☎0272(23)2590
●茨城地区	
イーエスディ・ラボラトリ(筑波事業所)	☎0298(51)8071
●栃木地区	
トヨムラ(宇都宮店)	☎0286(36)5315
システムパーク	☎0289(65)1628

エプソンは、お近くのショプでお求めになれます。

初心者でも手軽に使える、信頼のシステム。

日立ベーシックマスターレベル$_2$Ⅱ

春のプレゼントセール

実施中

昭和56年3月21日〜4月30日まで

期間中に、下記販売店でベーシックマスターレベル$_2$Ⅱをお買上げの方の中から、抽選で高速プリンター・ゲームソフトテープをプレゼントいたします。

ベーシックマスターレベル$_2$Ⅱは パーソナルコンピューターの逸材。

■プログラム編集機能に優れています。
内蔵のエディターの活用により、表示画面を見ながら1文字単位の修正・消去ができます。また、使用頻度の高いコマンドやステートメントには、誤りの少ない省略形が多数用意され、さらにMERGE等編集コマンドも豊富です。

■最大9桁の高精度計算ができます。
整数および実数が扱え、しかも内部演算にはメモリー内1数値6バイトを使用して、精度を高めています。

■22種もの豊富な関数群を内蔵しています。
自然対数、三角関数等22種の関数が扱え、建築、測量、機械のエンジニアリングをはじめ、統計計算等自在に活用できます。

■アセンブリ言語によるサブルーチンとのリンクが可能です。
慣れてくるとBASIC言語と機械語によるリンクが必要になり、しかもアセンブラーソフトサポートも要求されます。レベル$_2$Ⅱには、これらすべてが用意されています。

■専用キャラクターディスプレイ、家庭用テレビのどちらでも使用できます。
本格的コンピューターと同機種の専用モニターテレビおよび家庭用のテレビが使えるようRFモジュレーターが内蔵されています。

ベーシックマスターレベル$_2$Ⅱ専用の優れた周辺機器で直ちにフルシステム。

■高速印字プリンター
1分間で150行印字ができる放電プリンター。1秒間で80字印字ができるドット・インパクト・プリンターの接続が可能です。

■汎用I/Oアダプター
プリンターとミニフロッピーディスクが接続できます。〔PROM(約¥5,000)を挿入するとディジタル カセットも接続できます〕

■ミニフロッピーディスク
高速処理、高記憶容量の2ドライブ内蔵による拡張DISK BASICでさらに機能増大ができます。

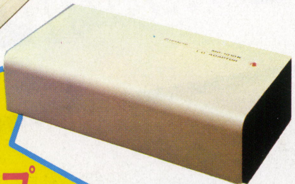
■専用キャラクターディスプレイ
高精細度で2,000文字のグリーン表示が可能です。

1等

高速印字プリンターが当る!!

15本

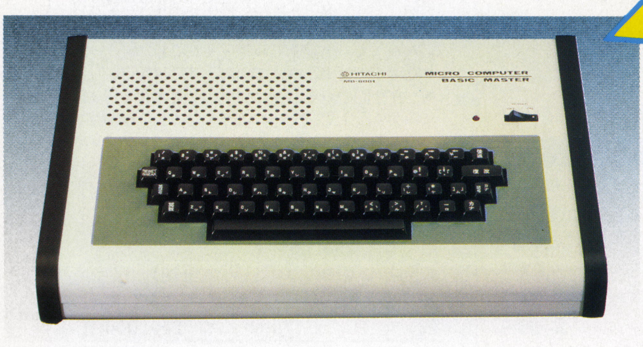
放電
プリンター



2等

ゲームソフトテープが合計200本当る

I/Oアダプター
MP-1010A
~~¥60,000~~
※プリンターには
I/Oアダプターが必要です。



日立ベーシックマスターレベル$_2$Ⅱ

MB-6881 ¥98,000（電源アダプター付属）
（実施店の一例）

■すぐ役立ち、楽しめるソフトテープが豊富に揃っています。

■学習・言語・ゲームに
- ●小4算数1・2
- ●中1英語1・2・3
- ●アセンブラー/エディター
- ●ピクチャー
- ●統計計算
- ●ラリーゲーム
- ●着陸ゲーム
- ●魚つりゲーム

■ビジネスに
- ●在庫管理
- ●顧客管理
- ●顧客管理システム
- ●給与計算
- ●スケジュール管理
- ●販売管理
- ●ワードプロセッサー
- ●経理システム

※この他にも多数用意しております。

お求めは、
信用と実績を誇る
秋葉原へ。

プレゼントセール実施店

でんきのナカウラ 工具センター5F マイコンフロアー
千代田区外神田1-11-9 TEL(03)253-5771

ロケット 3号店 3F
千代田区外神田1-4-6 TEL(03)257-0347

第一家庭電器 マイコン相談室 ラジオ会館6F
千代田区外神田1-15-16 TEL(03)253-7948

ヤマギワテクニカ 千代田区外神田4-3-1 TEL(03)253-0121

●プレゼントセールの詳細は、右記販売店へお問い合わせください。

究極の8ビットMPU

6809搭載

日立パーソナルコンピューター

レベル3発売

14形カラーディスプレイ
¥168,000

ベーシックマスター
レベル3
¥298,000

当社
30名の技術スタッフがサポートします

周辺ハード

ミニフロッピーディスク…	298,000円
フロッピーI/Fカード………	37,000円
増設フロッピーカード………	20,000円
16K RAM カード……………	30.000円
L3用プリンター…………	155,000円
カラーRF変調器……………	29,800円
ライトペン……………………	49,800円
L3用グリーンモニタ………	49,800円
カラーCRTケーブル…………	2,500円
システムデスク………………	69,800円

○　○

ベーシックマスターL_2II ……	98,000円
L_2用ディスプレイ……………	47,800円
L_2用フロッピーディスク…	298,000円

オリジナルゲームソフト

オセロゲーム
スター&コメット
インベーダーメイロ
} 各3,000円

- ●他、NEWソフト開発中
- ●L_2用オリジナルソフト好評発売中

ソフト

アッセンブラ／エディタ(テープ)……	15,000円
アッセンブラ／エディタ(ディスク)…	18,000円
ディスクベーシック…………………	15,000円
在庫管理(ディスク)…………………	30,000円
顧客管理(ディスク)…………………	30,000円
給与計算(ディスク)…………………	30,000円
財務会計管理(ディスク)……………	30,000円
仕入管理(ディスク)…………………	30,000円
ファイル検索(ディスク)……………	30,000円
テレホンリスト(テープ)……………	4,000円
在庫管理(テープ)……………………	4,000円

（一部近日発売含む）

月々6,000円

お申込みは、電話、ハガキ、ご来店のいずれかご都合のよい方法で申込用紙をご請求ください。申込用紙がお手元に届きましたら必要事項をご記入のうえ、当社までお送りください。

●電話でのお申込みは☎0485(36)1155㈹

●ハガキでのお申込みは／次の必要事項をご記入のうえ、下記宛先へお送りください。機種名、申込台数、支払方法（現金、クレジット、その他)、住所、氏名、年令、職業、電話番号

●日立ローンの一例

商品名：日立ベーシックマスターレベル3
定　価：298,000円
30回払いの場合(ボーナス併用)

頭　金：	28,000円
残　金：	270,000円
初　回：	6,868円
月々(2〜30回)：	6,000円
ボーナス時(5回)：	30,000円
実質金利：	17.7%

※頭金、回数、ボーナス時の支払はご相談に応じます。

日立家電販売㈱拠点

ケンリツ

MICRO COMPUTER SYSTEMS

お問い合わせは
情報システム部データ機器課へ

兼立電工株式会社

〒360-01 埼玉県大里郡江南村押切2632-1 ☎熊谷(0485)36-1155㈹
ファクシミリ(0485) 36―4122

高機能、8ビット
MPU6809
搭載。
ベーシックマスター
レベル3新登場。
LEVEL 3
HITACHI
C14-2170
HINT

いま、注目の新鋭機《ベーシックマスター レベル3》が待望のデビュー。8ビットMPU6809を搭載し、処理能力が大幅に向上した多機能パーソナルコンピューターです。ひらがな・カラーグラフィック表示をはじめ、広範な対応性をもつ各種インターフェイスを内蔵するなど、優れた機能を数多く備えています。しかも、幅広くプログラムが組める「拡張BASIC言語」を使用しているのも魅力。ビジネスに、教育に、ホビーにと、ますます多様化するニーズに、高機能と多彩な応用性で応えるベーシックマスターです。

MB-6890の主な仕様 ●MPU/6809(8ビット並列処理) ●ROM/8Kバイト×3(マスクROM；モニターおよびBASIC) ●RAM/32Kバイト標準実装(最大60Kバイトまで本体内拡張可) ●表示構成/横80字×縦25行/横40字×縦25行 ソフト切替 最大8ドット×16ドット/表示単位 ●表示内容/文字およびグラフィック記号…CG内蔵●カラー表示/7色(青、赤、マゼンダ、緑、シアン、黄、白)＋黒、背景色も同種指定可●グラフィック表示/最大横640ドット×縦200ドット ●画面コントロール/自動スクローリング ●キーボード/JIS配列準拠(英数、カタカナ、ひらがな、グラフィック制御、テンキー、プログラマブル・ファンクションキー) ●カセットインターフェイス/600ボー ●ビデオインターフェイス/カラー：セパレートカラー映像信号(正極性)＋セパレート同期信号(負極性) 白黒：複合映像信号 ●プリンターインターフェイス/パラレルインターフェイス ●回線インターフェイス/RS-232Cインターフェイス ●言語/BASIC、機械語 ●使用電源/AC 100V 50/60Hz

初心者でも手軽に使える

ベーシックマスター レベル2 II

MB-6881

●プログラミング言語/BASICおよび機械語 ●MPU/HD46800(8ビット並列処理) ●ROM/8Kバイト×2 ●RAM/16Kバイト(32Kバイトまで拡張可能) ●表示構成/横32文字×縦24行(768文字) ●表示内容/文字およびグラフィック記号 ●画面コントロール/自動スクローリング、白黒反転可

キャラクターディスプレイ K12-2055G ¥47,800

ひらがな・カラーグラフィック表示ができる

ベーシックマスター レベル3

MB-6890 ¥298,000

カラーディスプレイ

C14-2170 ¥168,000

※本体との接続にはカラーディスプレイケーブル(MP-9770 ¥2,500)必要です。

HINT

くらしを豊かに…
「日立新技術シリーズ」

日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立パーソナルコンピューターに共通して生かされています。

品質を大切にする〈技術の日立〉

日立パーソナルコンピューター

HITACHI

上手に使って上手に節電

日立家電販売株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)502-2111
日立クレジット株式会社 〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)503-2111

お求めは、お手軽なお支払い **日立のクレジット**

★ご購入金額から頭金を差引いた金額が1万2千円から100万円までの場合、クレジットがご利用いただけます。★日立ベーシックマスターには保証書がついています。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お受取りになり、大切に保存してください。★日立パーソナルコンピューターについてのお問い合わせは、お近くのベーシックマスター取扱店またはGAIN 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F)(03)253-1405へお気軽にどうぞ。

★オキパーソナルコンピュータ

if800

CP/M登場!

マルチランゲージサポートのif800にいよいよCP/Mが登場いたします。あなたの必要な言語が自由にお使いになれる点は、if800の魅力が一段と向上したことになります。

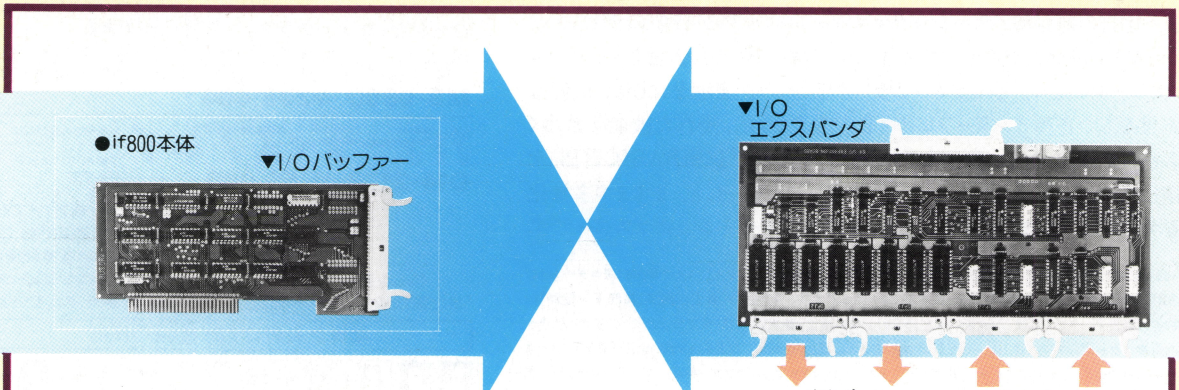
CP/Mのもとで走る言語●MACRO ASSEMBLER ●FORTRAN●BASIC COMPILER ●PASCAL ●COBOL

model20 カラーモニタ ¥1,480,000
グリーンモニタ¥1,280,000

いよいよ好評 新発売!!

model10
¥370,000

当社開発 専用I/Oバッファーカード・専用I/Oエクスパンダカードを用意!!



●I/Oバッファー

if800のバスラインを外部に引き出すためのバッファー・カードです。I/Oエクスパンダーとの併用でBCD入出力やキー接点、その他あらゆるデジタル信号とif800のインターフェイスをいたします。

¥70,000 コネクター付フラットケーブル(1m)含む。

●I/Oエクスパンダー

if800の汎用入出力インターフェイスでTTLレベルの入出力ポートとして8ポート内蔵いたしております。BCD入出力やキー接点入力、その他自動計測、自動制御には欠かせないデジタル信号の入出力として、最大32ポートまでの拡張が可能です。

¥120,000 カバー付、電源及び入出力ケーブルは除く。

※●ローン及びリース契約もとり扱っておりますのでご相談下さい。 ●if800のデモを見学されたい方、実際に操作してその性能の一端をご自分で確認されたい方は、下記までご連絡下さい。

エレクトロニクスの
沖電気

●エレクトロニクスの沖電気特約店
日本電素工業株式会社
〒108 東京都港区芝浦3-14-19 TEL 03(452)2351(代)

優れた性能と信頼を

新製品

カラーディスプレーモニター

CDM-14R

TOEI R.G.B. DISPLAY MONITOR
CONT.
COLOR TONE
POWER
TOEI

価格 ¥87,800

★〝モニターの東映〞の技術を結集、高性能、低価格を実現した汎用性の高いカラーディスプレイです。

★高輝度で歪を抑え安定した画像により複雑なグラフ、図形もきわめて見やすく表示することができます。

★R.G.B 三原色直接ドライブ方式により、にじみのない鮮明な画像が得られます。

★仕　様

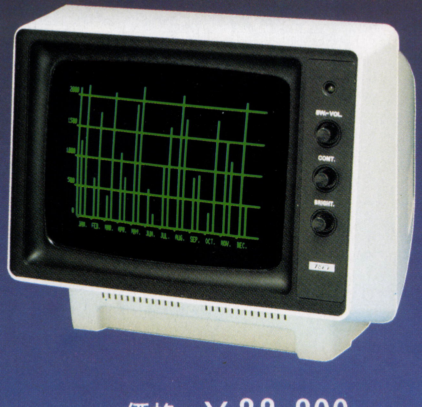
受像管：14形 90度偏向 B22 インライン
入力信号：映像R.G.B.TTLレベル2～5VP－P（正） 複合同期又はセパレートTTLレベル 2～5VP－P(負)
表示文字：80×25行(保証文字1600)

★高精細度CRT仕様(CDM-140R)，高精細度・残光性CRT仕様(CDM-140RF)も発売しております。〔いずれも2000文字表示可能〕

新製品

グリーンディスプレーモニター

KH-90


SW-VOL.
CONT.
BRIGHT.

価格 ¥33,800

★小型・軽量化により、どのような周辺機器にもマッチするようデザインされています。特にマイコンのターミナルとして最適です。

★長時間使用しても目の疲れない緑色発光残光性CRTを採用、また無反射型のため外部の光源による表面のギラつきもありません。

★仕　様

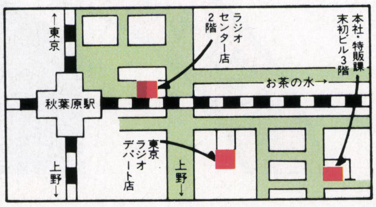
受像管：9型 90度偏向 B31 無反射型
入力信号：コンポジット 2.5V P－P同期(負極性)
表示文字：2000文字(80×25行)
音声出力：0.5W(オプション)

★汎用型ビデオモニター(KS-90)も同時発売

TOEI

東映無線株式会社

本　　社　〒101 東京都千代田区外神田1-5-8 末初ビル ☎(253)9896(代表)
第1事業部　特販・通販課　〒101 東京都千代田区外神田1-5-8 末初ビル ☎(253)9896(代表)
〃　第1営業所　〒101 東京都千代田区外神田1-14-2 ラジオセンター ☎(253)0987 (251)2763
〃　第2営業所　〒101 東京都千代田区外神田1-10-11 ラジオデパート ☎(251)1014(代表)
〃　第3営業所　〒101 東京都千代田区外神田1-15-6 東京電波会館 ☎(253)5741(代表)
第2事業部　営業課　〒162 東京都新宿区若松町12番地 東映無線ビル ☎(357)1331(代表)
大阪営業所　〒531 大阪市大淀区中津1-2-21 明大ビル ☎06 (376) 1120(代表)


↑東京
ラジオセンター店2階
本社・特販課 末初ビル3階
お茶の水→
秋葉原駅
東京ラジオデパート店
上野↓
上野↓

資料請求券
M-4

販売
ソフト開発
教育
インターフェイス開発
Personal Computer

パソコン時代を先駆する―NJKの

低価格・高性能・高信頼性・操作性バツグン

NEC PC-8000 SERIES

●PC-8001	CPU	¥168,000
●PC-8006	増設RAM	¥　9,800
●PC-8011	拡張ユニット	¥148,000
●PC-8012	I/Oユニット	¥ 84,000
●PC-8031	デュアルミニディスク・ユニット	¥310,000
●PC-8032	拡張デュアルミニディスク・ユニット	¥268,000
●PC-8023	ドットマトリックス・プリンタ	¥153,000
●PC-8044	家庭TV用カラーアダプタ	¥ 13,500
●PC-8045	ライトペン	¥ 60,000
●PC-8048	12″カラーディスプレイ	¥ 88,000
●PC-8049	12″カラー(高解像度)ディスプレイ	¥188,000
●PC-8050	12″グリーンディスプレイ	¥ 46,800

新発売	PC-8023	80桁シリアルプリンタ	¥153,000
	PC-8050	12″グリーンディスプレイ	¥ 46,800

周辺機器

●プリンタ／EPSON・PC専用MP-80II	¥145,000
ハードコピーROM	¥　9,800
M1540 SRE 132桁プリンタ	¥288,000
●デジタイザ(HI製)	¥355,000
●X-Yプロッタ(渡辺測器製)	¥260,000
●その他PTR／PTP，カードリーダ，OMR	

基本ソフトウェア

● BASIC(標準)	
●UCSD PASCAL	¥165,000
●UCSD FORTRAN	¥180,000
●エディットアセンブラ	¥ 39,800
●PC-8000 CP/M	¥ 65,000
●PC-8000 COBOL-80	¥290,000
●PC-8000 FORTRAN-80	¥190,000
●PC-8000 BASIC COMPILER	¥150,000

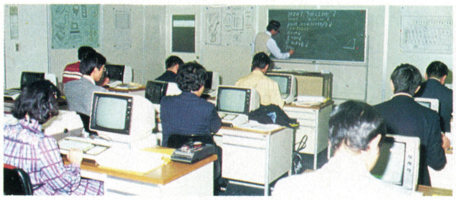
アプリケーション

■本格実務向ソフトパッケージ
当社オリジナルソフト
- ●石油販売業システム
- ●情報検索システム
- ●汎用給与計算システム
- ●株価分析プログラム
- ●自動車整備業システム

貴社のオリジナルソフトも開発します

★お求めは便利なクレジット(6～36回)をご利用ください。

全国無料配送いたします。但し沖縄除く



過去10年間の経験と実績をもとに、一流の専門スタッフがパーソナルコンピュータの使い方と適切な利用方法を一人一台で実習指導いたします。

短期間で基礎から応用までマスターしていただけるよう、徹底したマンツーマン方式による実習本位の教育システムを採用。初心者の方も安心して受講できます。

PC-8001 N-BASIC

パーソナルコンピュータ教室

コース	名称	日数	コース内容	受講料
MB	パーソナルコンピュータ入門コース	1日	コンピュータの基本概念からBASIC言語によるプログラミングの基本までの習得コース。	¥ 8,000 (高校生以下¥5,000)
MP	N-BASIC プログラミングコース	2日	BASIC言語を無理なくマスターし、その応用を体得する実用向コース。	¥18,000
MF	N-BASIC フロッピー演習コース	2日	実務者向けディスクプログラミング演習コース。システムの拡張をお考えの方に最適。	¥20,000
MD	システム設計コース	2日	実用的なプログラミング演習を通じてシステム設計技法を習得するコース。	¥20,000
MI	インターフェイスコース	1日	インターフェイス概要からGP-IB，PC-8011拡張ユニットまでの実務コース。	¥ 9,000
夜間	スペシャリスト育成夜間コース	12日	基礎知識からプログラミング，システム設計技法まで，企業内スペシャリストの育成コース。	¥85,000

〔受講時間〕9:30～12:00(昼食休憩)13:00～17:00
夜間コース18:30～21:00

★上記受講料はテキスト，マニュアル，実習費等を含みます。

★夜間コース大好評！お申込みはお早めにどうぞ。
★企業向け特別コース、出張コースもあります。
★セミナーのお問合せ、申し込み、スケジュール表のご請求は下記へどうぞ。

大阪校オープン

日本情報技術専門学院 東京都渋谷区渋谷3-28-8 〒150 ☎03-498-3573
大阪パソコン教室・開校！ お問合せは☎06-264-6033へ

お気軽にショールームへ

NEC マイコンショップ

渋谷パソコンセンター

〒150 東京都渋谷区渋谷2-22-3 渋谷東口ビル 11F ☎03-499-2671

豊かな個性・限りなき創造・確かな情報。

最新のコンピュータ・テクノロジーを持つスーパー・パーソナル・コンピュータ

SORD M200 SERIES

M223/2DmarkIII

¥1,080,000

フレキシビリティに富む高速汎用タイプ
●仕様：MFDII/2D(700KB)
メモリー64KB(Z80A使用)

月間リース料¥27,000から

M223/2DmarkV

¥1,490,000

IBMフロッピーでデータ交換ができる
●仕様：IBM FDD/2D(2MB)
メモリー64KB(Z80A使用)

月間リース料¥38,000から

M223/2DmarkVI

¥2,336,000

ハード・ディスクを標準装備
●仕様：IBI 7710/1D(8MB)
メモリー64KB(Z80A使用)
MFDD350KB

月間リース料¥59,000から

M243/2DmarkV

¥1,980,000

オフコンを超えたスーパーマイコン
●仕様：IBM FDD/2D(2MB)
メモリー192KB(Z80A使用)
漢字処理可、グラフィック機能付

月間リース料¥50,000から

オプション ●シリアルプリンタSLP120 ¥350,000 ●漢字プリンタSLP400 ¥800,000
●その他プリンタ，XYプロッタ，インターフェイス，ウィンチェスタ・ハードディスク等M200シリーズ用周辺機器を多数取扱。

★システム導入から開発まで、あらゆるご相談に応じさせていただきます。

御社でご要望のオーダー・パッケージを開発いたします。

キーマットも揃って多業種に対応

SEIKO 8300 SERIES

入力件数の多い歯科医院，美容院では“キーボード”タイプ。商品名や得意先名でワンタッチ入力できる，小売業，ホテル管理などに適した“キーマット”タイプ。

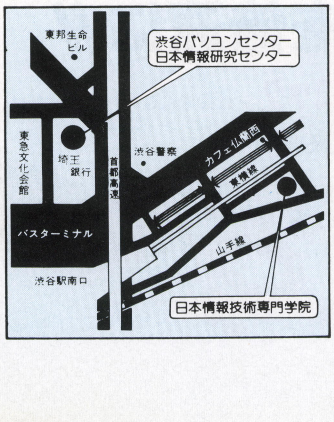
			年間保守料
■**モデルA**	本体（キーボード）＋80桁プリンタ	……¥2,200,000	／¥150,000
■**モデルB**	本体（キーボード）＋132桁プリンタ	……¥3,100,000	／¥180,000
■**モデルC**	本体（キーマット）＋80桁プリンタ	……¥2,600,000	／¥160,000
■**モデルD**	本体（キーマット）＋132桁プリンタ	……¥3,500,000	／¥190,000

★導入に便利なリース契約も承ります。

★システム導入から開発まで、あらゆるご相談に応じさせていただきます。

SEIKO 8300
アプリケーションパッケージ
大好評!!

- ●**ホテル**：予約業務／インフォメーション／チェックイン／会計業務etc.
- ●**酒店**：請求業務／売掛管理／在庫管理／酒類集計表etc.
- ●**歯科医院**：レセプト作成／患者別総括表／保険別総括表／領収書etc.
- ●**会計事務所**：総勘定元帳，残高試算表，資金繰実績表／決算報告書／経営比率分析表／青色申告書etc.
- ●**ガソリンスタンド**：売上管理／売掛管理／単品管理／請求業務etc.
- ●その他、ヘアーサロン、呉服店、寝具寝装店向けパッケージなどがあります。



マイコン書籍
多数取扱っています。

資料内容を明記の上
資料請求券を添付して
お申込みください。

資料請求券
マイコン 4月号

NJK
株式会社日本情報研究センター
システム営業本部

〒150 東京都渋谷区渋谷2-22-3 渋谷東口ビル 11F ☎03-499-2671
関西支社 ☎06-264-6033　中部支社 ☎052-202-6565

commodore VIC-1001 ツクモ

VIC-1001
¥69,800

組み合わせシリーズ!!

限定
100台

¥14,800		合計¥10,500	
+VIC-1530		**+ツクモオリジナルソフト**	**=¥84,600**
カセットドライブ		5本	〒サービス

VIC-1001用ツクモオリジナルソフト

○スーパーコマンダー	5K	¥2,500 〒200
○サイモン	5K	¥2,000
○ライフゲーム	5K	¥2,000
○バリケード	8K	¥2,000
○岩石落し	8K	¥2,000
○悟空アドベンチャー	5K	¥2,000

○コモドールが生んだ超低価格マイクロコンピューターVIC−1000はその低価格もさる事ながらカラーグラフィック及び高分解能グラフィック機能を搭載した強力なCBM BASICにより他社の 100,000円台に優るとも劣らないパーソナルコンピューターです。
○ツクモでは、VIC−1001用オリジナルソフトを多数開発中です。御期待下さい。

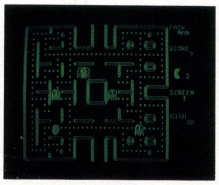
MZ-80システムアップ作戦!!

640×200高分解グラフィック装置PCG8000とその威力!!

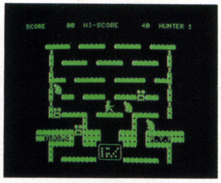
PCG8000+ツクモオリジナルソフト5本=¥44,800 〒共

限定
100台

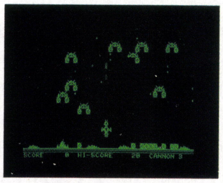
PCG8000 定価¥44,800



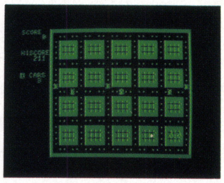
PCGパックマン ¥3,000



PCG HELL DAIVER ¥3,000



PCG ASTORIA ¥3,000



PCGさっぽろエイリアン ¥3,000

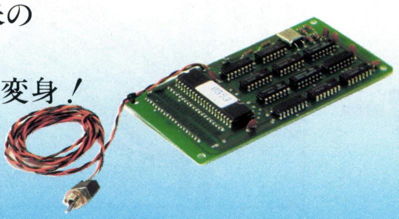
○HAL研究所製PCG8000は、MZ−80のキャラクタージェネレーターをRAM上にもたせこれをユーザーが再定義する事により、640×200ドットの高分解グラフィックを可能にする画期的な装置です。
○ツクモでは、これを使ったリアルなゲームを色々開発中です御期待下さい。
PCG8000を使ったツクモオリジナル高分解ソフト各¥3,000 〒200

○PCGパックマン○PCG HELL DAIVER○PCG ASTORIA
○PCGさっぽろエイリアン○PCG WARP1 ○PCGギャラクティカ
○PCGスーパースターファイヤー
○PCG8000を使ったHAL研究所製高分解ソフト○NIGHT DRIVE ¥3,000○JUPITER LANDER ¥3,000○SUPER GALAXCIAN ¥5,000 〒200

MZ80を倍速に!!

何と4MHzクロック(元の2MHzにSWで切換可能)

実行速度が従来の
2倍に!
最速のマイコンに変身!



定価¥14,500 〒500

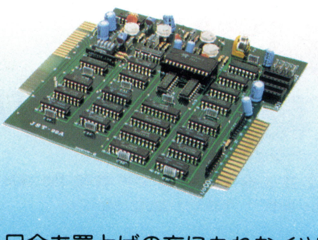
定価でお買上げの方にツクモオリジナルソフト4本サービス中。

MZ-80で自動制御システムを作ろう

多目的I/Oボード

定価¥29,800 〒500

(1)ジョイステック (2)ADコンバーター (3)I/Oボート



○このボードを使った応用範囲は無限です。I/Oボートを使った電気製品の電源ON、OFF、ADコンバーターに外部センサーを接ぎ、温度制御等々又ゲーム用としてボリウムを接ぐとジョイステックに早がわりする。とても便利なボードです。

只今お買上げの方にもれなくツクモオリジナルゲームソフト(ジョイスティック仕様)をサービス中です。お早めに。

組み合わせシリーズNEC PC-8001

PC-8001＋PCG8100＋TH11S70(PC)＋ソフト5本　¥255,000

16K RAM　高分解グラフィック装置　改造型モニターTV　希望のツクモオリジナルソフト

（その他の組合わせ）

- ●ＰＣ8001＋ＰＣＧ8100＋ＴＨ11Ｓ70（ＰＣ）＋ＴＵ811ＦＶ＋ソフト5本………¥287,000
  16K RAM　接続ケーブル付　専用チューナー
- ●ＰＣ8001＋ＰＣＧ8100＋ＰＣ8044＋ソフト５本……………………¥199,800
  16K RAM　ＲＦモジュレーター
- ●ＰＣ8001＋ＴＨ11Ｓ70（ＰＣ）＋ソフト５本………………………¥215,000
  16K RAM　接続ケーブル付
- ●ＰＣ8001＋ＴＨ11Ｓ70（ＰＣ）＋ＴＵ811ＦＶ＋ソフト3本………………¥247,000
  16K RAM　接続ケーブル付　専用チューナー

限定
販売

PC8001
¥168,000

PCG8100
¥49,800

TH11S70(PC)¥68,000 荷作り送料¥2,000

納期がかかる場合があります

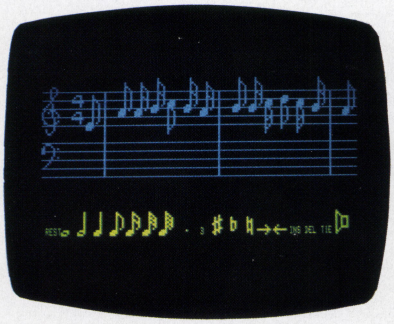
送料着払い

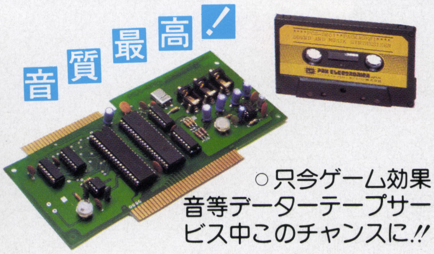
希望の組合わせ、及び希望のソフト名を明記の上現金書留にてお送り下さい。なお、銀行振込み、全国クレジットでもＯＫです。下記の各店にお問合せ下さい。

●増設メモリー取り付け工料込み¥10,000（１年間保証付）
（安いだけが能じゃない。１年間保証です。）

サウンド・アンド・ミュージックシンセサイザー

PC8001 用シンセサイザー　PCS-8091 パックスエレクトロニカ製





○只今ゲーム効果音等データーテープサービス中このチャンスに!!

価格（本体およびソフトカセット）¥39,800
専用ケーブル¥5,000
お求めは九十九電機でどうぞ。

- ●画期的な五線符ディスプレイ方式採用。イージーな音楽入力及び音楽学習に最適です。
- ●高精度及びワイドレンジ（８オクターブ）の３声合成が可能。しかも、オプションプログラムと計３台のＰＣＳ−8081による９声部同時発生も可能になります。
- ●多彩なサウンドエフェクト機能はゲームにも最適。オリジナルなゲームをお作り下さい。（オプションプログラム別売）

（スーパースタートレック）
大特価販売中
価格はお問合わせ下さい。

ソニーRGB型プロフィールカラーモニターTV KX-16CD1

限定
50台

仕様
- ○16インチ
- ○映像ＴＴＬ正極性
- ○同期信号セパレート ＴＴＬ負極性
- ○80×25文字可能

パーソナルコンピューターを何とか自分のビジネスに使えないか？それは誰もが希望している事です。
しかし現実には日頃の仕事の合い間にプログラムを作成する事は大変な事です。

そこで今度ベーシックシステムより自動的に表形式のプログラムを作成するプログラム、"ＡＬＰＳ"が発売されました。
アルプスは、この様な方に最適な言語です。会社の事務作業の多くは、タテ・ヨコの表形式のプログラムで対応します。総務部、企画部、経理部、資材部、人事部、営業部どの部においても、一覧表、名簿、管理台帳、集計表、統計××明細表といったものです。これらの表形式のプログラムであればほとんど同じ様なプログラムで対処できる事に着目しプログラムをコンピューターに作らせる事が考えられました。そして遂に"ＡＬＰＳ"が誕生したのです。

定価 7,000円 〒500

PC-8001 モニターエキスパンダー

¥3,500 〒300　説明書付

このプログラムはＰＣ8001のモニターに以下のコマンドを追加増設するものです。もちろん従来のコマンドも使えます。

〔Ｒ〕 ＣＰＵの各レジスタの値を16進で表示
〔ＲＣ〕ＣＰＵの各レジスタを変身。
〔＋〕 16進の加算。
〔−〕 16進の減算。
〔Ｐ〕 マシン語のムーブ
〔１Ｂ〕ＢＡＳＩＣモードにする。
〔ＣＬ〕一定区間をφφでうめる

サブルーチンは、Ｅφφφ〜と９φφφ〜の２種類入っています。都合の良い方をＬＯＡＤして下さい。

高性能80桁 セントロニクスプリンター MODEL-531

限定 30台

定価¥119,000
超特価¥60,000
〒着払い

仕様
- ○印定方式　ドットマトリクスインパクト方式
- ○文字ドット構成　9×7ドットマトリクス
- ○１行印字数　80字
- ○印字速度　80CPS
- ○印字方向　片方向印字
- ○用紙送り方式　ピンチロール、固定ピン
- ○印字文字種　JIS128文字種
- ○電　源　100V 50／60Hz
- ○外形寸法　37(W)×28(D)×13(H)cm
- ○重　量　約5.4kg

専用紙	ロールタイプ	¥ 1,700
	トラクタータイプ（1,000枚）	¥ 3,000
PC-8001用接続ケーブル		¥ 4,900
apple II/F		¥20,000

マイクロコンピュータに関するお問合せは下記の各担当者へどうぞ！

★ニューセンター店　☎03(251)0986〜8
担当：千野、酒井、大堀まで

★名古屋店　☎052(263)1681
担当：今川まで

★５号館　☎03(251)0531〜2
担当：高橋、瀬川まで

今がチャンス・楽しさ先取り！

即決クレジット・ツクモ全国クレジットＯＫ！
- ★現金特別価格で各種クレジットが利用できます。残金のみに金利がかかります。
- ★30回払いまでできます。但し１回の支払い額は3,000円以上。
- ★その場でお持ち帰りできるクレジットもあります。
- ★印かん、身分証明書（免許証など）、学生の方および未成年者は、ご両親の保証が必要です。
- ★各種クレジットカード取扱い。日本信販、JCB、DC、UC等OK！

■通信販売は〒101 東京都神田郵便局私書箱135　九十九電機㈱ マイコン係へ

九十九（ツクモ）電機 株式会社

ニュー秋葉原センター店　〒101 東京都千代田区外神田1-16-10　☎03(251)0986〜8
名古屋店3F（マイコン）　〒460 名古屋市中区大須3-30-86　☎052(263)1681
5号店　〒101 東京都千代田区外神田3-1-14　☎03(251)0531〜2

■定休日　東京各店は毎週木曜日と第３水曜日、名古屋店は毎週月曜日

yes,
Scotch®
Scotch
743-0
diskette
3M
Scotch
742-0
diskette
3M

フルラインで応えるScotch®ディスケット。

“スコッチ”にNOはありません。
1953年、世界で初めてコンピュータ・テープを発売して以来
“スコッチ”はつねに世界をリードし
磁気記録媒体の歴史を拓いてきました。
コンピュータ・テープをはじめ、ディスク・パック
3M独自の開発データカートリッジ、そしてディスケットと…
急速に多様化発展するコンピュータのニーズに対応。
とくにディスケットは、「ミニディスケット」から「両面倍密度」まで
フルライン体制で対応しています。
オフィスコンピュータ時代を迎えていま
熱いまなざしを浴びる“スコッチ”の磁気記録媒体。
あらゆる声にお応えします。

8インチ ディスケット

740

記録面	片面
記録方式	FM（シングル・デンシティー）
レコード長（バイト）	128、256、512

741

記録面	片面
記録方式	MFM（ダブル・デンシティー）
レコード長（バイト）	――

742

記録面	両面
記録方式	FM（シングル・デンシティー）
レコード長（バイト）	128、256

743

記録面	両面
記録方式	MFM（ダブル・デンシティー）
レコード長（バイト）	256、512、1024

740/2

記録面	両面（リバーシブル・片面記録用ドライブで両面記録ができます。）
記録方式	FM（シングル・デンシティー）
レコード長（バイト）	128

5.25インチ（ミニ）ディスケット

744

記録面	片面
記録方式	FM（シングル・デンシティー）
レコード長（バイト）	――

745

記録面	両面
記録方式	MFM又はM^2FM（ダブル・デンシティー）
レコード長（バイト）	――

各製品に、ソフトセクター、ハードセクターの2タイプがあります。
上記レコード長はソフトセクターの場合です。

住友スリーエム株式会社 3M
コンピュータ・サプライ営業部
本社 〒158東京都世田谷区玉川台2-33-1 TEL(03)709-8521(ダイヤルイン)

3M

PC-8000シリーズの生む余裕

スモールビジネス、計測・制御
さらに端末機としての機能まで

わが国最大のマイコンショップ

4月7日オープン！

1F マイクロコンピューターSHINKO
2F システムイン秋葉原

NEC
Character Display
PULL-ON-VOL
BRIGHT
NEC
Personal Computer
PC-8001

PC-8001	本体(パーソナルコンピュータ)	168,000円
PC-8005	増設メモリパック	24,500円
PC-8011	拡張ユニット	148,000円
PC-8021	80桁 ドットイパクトプリンタ	165,000円
PC-8022	40桁 サーマルプリンタ	98,000円
PC-8031	デュアルミニディスク・ユニット	310,000円
PC-8032	拡張用デュアルミニディスク・ユニット	268,000円
PC-8041	12インチ・グリーンディスプレイ	48,800円
PC-8042	12インチ・カラーディスプレイ	109,000円
PC-8043	12インチ・カラー(高解像度)ディスプレイ	219,000円
PC-8033	PC-8031用I/Oポート	17,000円
PC-8044	家庭テレビ用カラーアダプタ	13,500円
PC-8062	RS-232C ケーブル	18,700円

信頼と実績の
マイコン・ショップ

●分割払いもありますのでお気軽にご利用ください。●地方の方には通信販売も致します。ご注文の際は、現金書留かまたは銀行振込でお願いします。●振込先＝三菱銀行秋葉原支店（口座番号：普通011-0198400）。ご入金の通知があり次第、製品を発送致します。●尚、振込の場合はあらかじめ、住所、郵便番号、氏名、個数をハガキにてお知らせください。

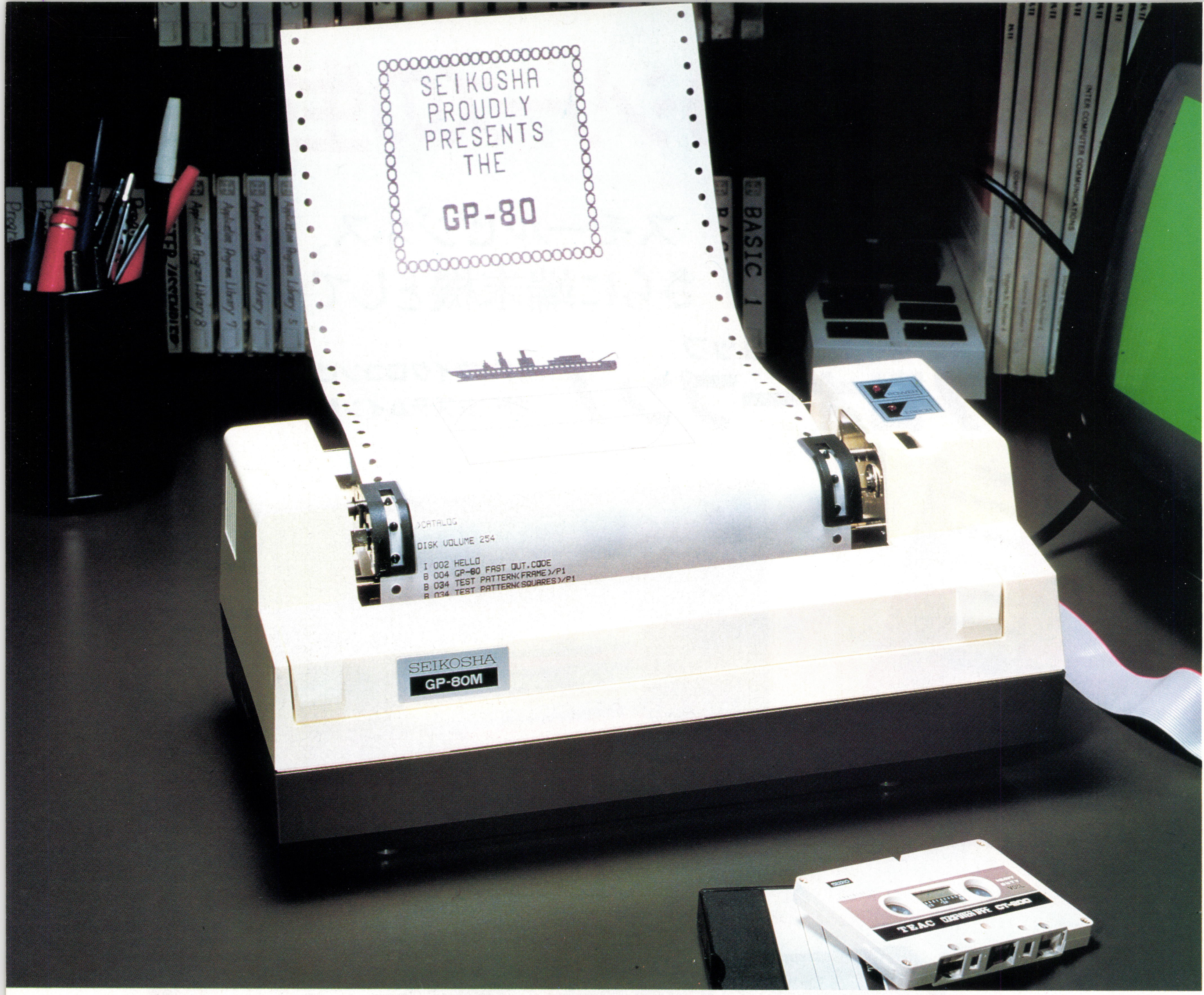
PC8001用
キャリングケース
￥8,000 〒1,000

真光無線株式会社
〒101 東京都千代田区外神田１－15－16
（秋葉原ラジオ会館・7F）☎(03)253-5085

秋葉原ラジオ会館・6F マイクロコンピュータ シンコー

NEC Bit-INN TOKYO
〒101 東京都千代田区外神田１－15－16
秋葉原ラジオ会館7F TEL.03(255)4575～6

●営業社員募集中 お問合せは Bit Inn東京へ



```
>CATALOG

DISK VOLUME 254

 I 002 HELLO
 B 004 GP-80 FAST OUT.CODE
 B 034 TEST PATTERN(FRAME)/P1
 B 034 TEST PATTERN(SQUARES)/P1
 B 034 TEST PATTERN
```

新マニア感覚69,000円。

機能に性能、価格も欲張りたい。——マニアの新しい志向性に応える
グラフィックプリンタGP-80M新発売！

あの精工舎が超小型化、軽量化、低消費電力化を実現、しかも驚異の低価格(69,000円)を達成したグラフィックプリンタGP-80M。その性能にご注目ください。まず●新開発ユニハンマ方式のインパクト・ドット・プリンタだから普通紙で80桁のマルチコピーがとれる●画像、文字が印字できるグラフィック機構つき●標準文字、横2倍文字、グラフなどの混在プリントが自由自在●2種類のライン・フィード(1″/6、1″/9)をコマンド指定可能●バッファフル、印字オーバーの場合は自動印字機能で印字できる●CR命令で、印字後改行または改行なしの選択がジャンパーにより可能●リボンは手軽なカセット式などなど、コンパクトな中にも数々の高性能を盛り込みました。

〈仕様〉●印字方式：5×7インパクト・ドット・マトリクス方式●印字速度：30字／秒(180×7ドット／秒)●最大桁数：80字(480ドット相当)●同時コピー：オリジナルを含み3枚●文字間隔：12字／1″●改行間隔：6行／1″、9行／1″●用紙：普通紙、用紙幅調整機能内蔵、最大幅8″●消費電力：最大15W●外形寸法：328(W)×127(H)×171(D)mm ●重量：2.5kg ●標準インターフェース：パラレル・インターフェース：各種マイコン用その他用意

■販売特約店

●㈱仙台測器社
〒983 仙台市卸町3-1-24　0222(96)1811
●真光無線㈱ 〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F　03(253)5085
●東京電子科学機材㈱ 〒101　東京都千代田区外
神田2-2-12 福井ビル　03(257)1361
●日本マイクロコンピュータ㈱ 〒220 横浜市西区
北幸1-8-4 横浜西口第2ミナトビル7F　045(314)7707

●萩原電気㈱
〒461 名古屋市東区東桜2-3-3　052(931)3511
●ミカサ商事㈱
〒540 大阪市東区島町2-5　06(942)1941
●関西電機
〒733 広島市西区小河内町1-19-5　0822(92)1839
●ミカサ商事㈱
〒812 福岡市博多区博多駅東3-4-10　092(411)3222

GRAPHIC GP-80 シリーズ PRINTER

販売元：㈱服部時計店　特機部　〒101 東京都千代田区鍛冶町2-1-10 TEL(03)256-2111㈹ 製造元：㈱精工舎

資料請求券
マイコン

日本マイコンの完璧なサポートがあれば、

IF800を100%の安心感で自由自在に使いこなせます。

出向教育
●完璧に使いこなしていただけるまで指導に参ります。

保守体制
●定期点検の他on Call出動で即日対応致します。

情報提供
●定期的な情報サービスを実施。（IF会員募集中！）

ソフト受託
●あらゆるソフトの個別注文もお受けしています。

model 20 ￥1,480,000

エレクトロニクスの沖電気 **IF800**

ビジネス・計測・科学計算

多彩な働きぶりでビジネスユースの道を拓いた、新しい時代のパーソナルコンピュータ。

出張デモ、実施中！

★リース、割賦制度も有ります。

アプリケーション・プログラム（送料 ￥700）

A-1	販売・仕入・在庫システム	￥200,000
A-2	販売管理システム	￥100,000
A-3	仕入管理システム	￥ 80,000
A-4	在庫管理システム	￥100,000
A-5	財務会計システム	￥200,000
A-6	顧客管理システム	￥100,000
A-7	給与計算システム	￥200,000
A-8	多変量解析システム	￥250,000

基本ソフトウェア（送料 ￥700）

B-1	CPM	￥ 70,000
B-2	アセンブラ	￥ 45,000
B-3	FORTRAN	￥210,000
B-4	BASICコンパイラ	￥170,000
B-5	PASCAL	￥100,000
B-6	COBOL	￥310,000
B-7	PC-8001↔IF800FDDコンバージョンプログラム	￥ 10,000

教育プログラム（送料 ￥700）

E-1	BASIC基礎プログラム	￥20,000
E-2	BASIC演習プログラム	￥30,000
E-3	グラフィック説明プログラム	￥25,000

IF800マニュアル……￥6,300（送料￥700）

応用ソフトウェア

O-1	TSS端末プログラム	開発中!
O-2	A/D、D/A変換基本プログラム	
O-3	I・EEEコントロールプログラム	
O-4	ROMライタープログラム	

［各種オプション機器、好評発売中！］

IF800プログラム講習会 2日間コース 実施中!

〈内容〉 IF800のBASICプログラミング基礎から応用まで
〈場所〉 日本マイコン学院
〈費用〉 ￥30,000（テキスト別）

★お申し込みはお電話でどうぞ。

エレクトロニクスの沖電気 **IF800** model 10 ￥370,000

各種消耗品も取揃えています（送料別）

▶10インチストックホーム	￥ 8,000
▶ミニFDD（10枚セット）	￥25,000
▶リボン（1ダース）	￥ 7,200

取扱い販売店募集！

熱意をおもちの取扱店を
募集しています
お気軽にお問合せ下さい。

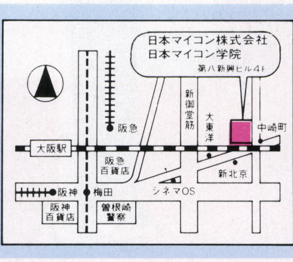
●オプション機器についてのお問合せ、資料請求については直接電話にてお問合せ下さい。
●お申込みは現金書留又は銀行振込をご利用下さい。（取引銀行：富士銀行大阪駅前支店　普通NO.734924）

沖電気工業㈱関西地区代理店

販売
ソフト
メンテナンス
サポート
日本マイコン株式会社
☎06(374)0877

教育
サポート
日本マイコン学院
営業部 ☎06(374)0848

〒530 大阪市北区中崎西1丁目4番22号（第八新興ビル4F）



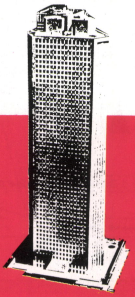
——壁にぶつかったとき、そばにCSKがある。——

3000人の宇宙人が バックにひかえています。

OPEN接近中!!

ますます広がるパソコンの応用範囲、
'81年はまさしくその利用技術を考える時代として象徴されるでしょう。
無限の可能性を求めて、あらゆる分野で発展を続ける
パソコンのすべてに対し、私達は永年の経験と実績を生かしてマイコンショップ**CSK**
と言うカタチでお客様と共に情熱をぶつけたいと決断しました。
このマイコンショップ**CSK**には約3000人の宇宙人
スペシャリストがバックにひかえ、あなたを応援します。
更に、CSKはきめ細かなサービスを展開、
入門クラスから段階に応じてのマイコン教室を開講いたします。
パソコンの大きな流れの中であなたが生きる方法を
私達と共に考えましょう。
マイコンショップ**CSK**はまもなくオープン!!

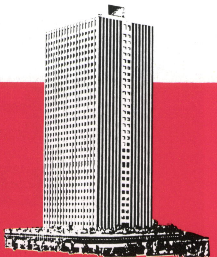
東京



新宿住友ビル 37F

◎マイコン教室入門・応用各コースまもなく開講
詳しくはコンピューターサービスにお問合せください。
◎連絡先　東京（03）344-1811・大阪（06）201-2851

大阪



大阪駅前第3ビル B1

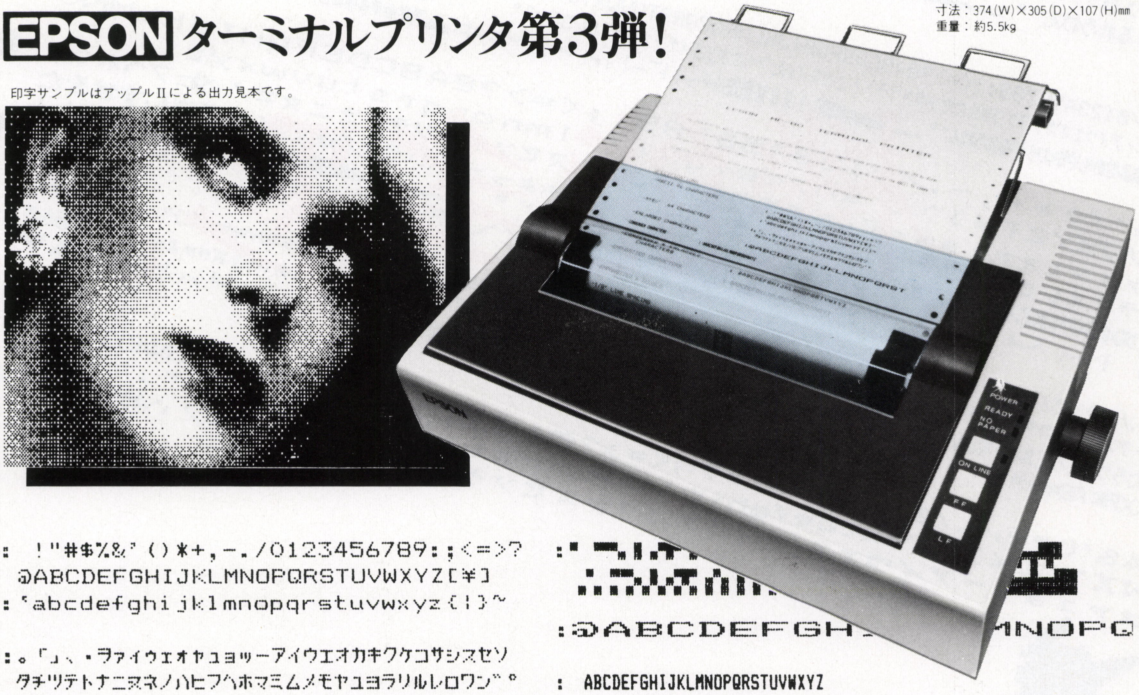
マイコンショップ**CSK**

コンピューターサービス株式会社

- 東京本社 〒160-91/東京都新宿区西新宿2-6-1 新宿住友ビル11F・37F ☎(03)344-1811
- 西日本事業本部 〒541/大阪市東区瓦町5-37 住友生命瓦町ビル3F・8F ☎(06)201-2851
- 名古屋支店 〒450/名古屋市中村区下笹島町11-2住友生命名古屋ビル10F ☎(052)563-0581
- 九州営業所 〒802/北九州市小倉北区浅野2-15-1 KMMビル2F ☎(093)551-1855
- 日立営業所 〒317/日立市千石町2-1-8 鈴木第2ビル2F ☎(0294)35-2661
- 広島営業所 〒733/広島市中区南吉島2-1-53 ☎(0822)49-2381
- ニューヨーク事務所 905Boulevard East, Weehawken, New Jersey 07087 Tel(201)866-2880
  Telex 23232423t Mt. Mino Fujita
  c/o Mr. Ohteru The Sanwa Bank, New York Branch
- 事業所・室蘭・大分・香港・シンガポール・サウジアラビア

EPSON ターミナルプリンタ第3弾！

印字サンプルはアップルIIによる出力見本です。



寸法：374(W)×305(D)×107(H)mm
重量：約5.5kg

```
:  !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
 @ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]
:`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~

:。「」、・ヲァィゥェォャュョッーアイウエオカキクケコサシスセソ
 タチツテトナニヌネノハヒフヘホマミムメモヤユヨラリルレロワン゛゜
```

```
:@ABCDEFGH        MNOPQ

:  ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
```

スーパー ターミナル プリンタ MP-80

フルグラフィックでこの価格。

TypeⅠ ¥129,000　TypeⅡ ¥142,000（いずれも標準価格です。）

ビットイメージでキメ細かく印字します。

■特長

●グラフィック印字がセミグラフィック(TypeⅠ仕様)のみならずフルグラフィック(TypeⅡ仕様)のビットイメージ印字と倍密度ビットイメージ印字も可能となり、画がキメ細かく印字できます。

●普通文字と縮少文字があり、夫々に拡大文字があって夫々同一行に印字可能です。

●プラスチックケースの採用で重量は5.5kgとなり寸法も小さくなりました。

●59dBの低騒音になりました。

●マイクロヘッドを採用し、駆動はステップモータでロジカルシーキング式なので、スループット(実行時間)は約50%向上。

■インターフェース

パラレル・インタフェース（セントロニクス）が標準仕様

オプションとして
①シリアル・インタフェース、RS-232C、200mA DCカレントループ
②IEEE488インタフェース
③各種マイコン専用インタフェース
TRS-80、APPLE-Ⅱ、PC-8001　他、

■仕様

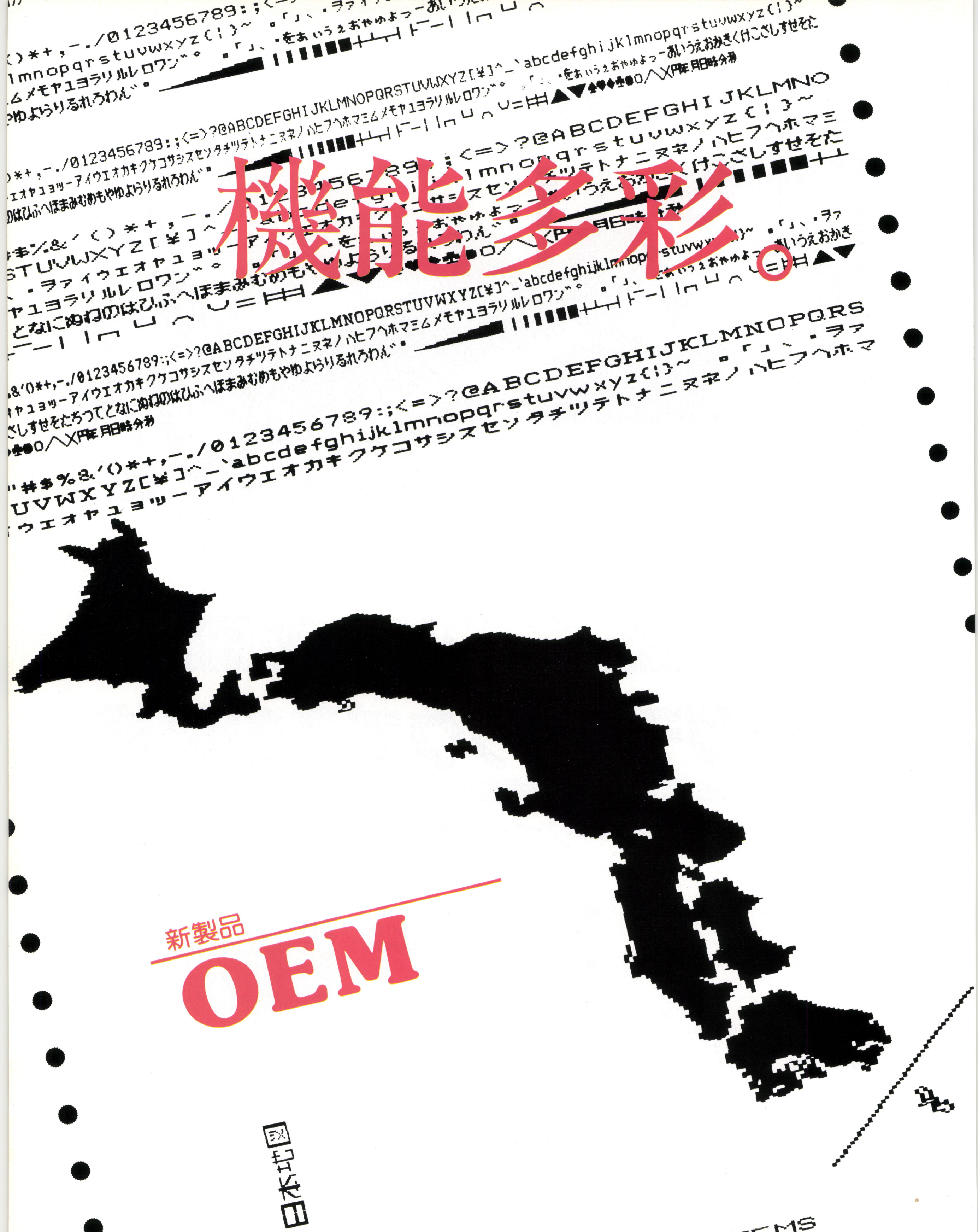
印字	方式	インパクト・ドット・マトリックス
	種類	128(JIS)＋31(ASCⅡ小文字) 或は96(ASCⅡ)＋64(グラフィック)
	マトリクス	9×9(文字)、6×12(セミグラフィック) 7/8ビット(フルグラフィック・ビットイメージ)
	寸法(mm)	2.1(W)×3.1(H)(文字)、2.6(W)×4.2(H)(グラフィック)
	方向	双方向（ロジカル・シーキング付き） 但し、グラフィックと縮少文字は単方向(左→右)
	速度	80字／秒
	桁数	40(拡大)、80(普通)、132(縮少)、66(縮少の拡大)
改行時間		200ms
用紙巾		ファンフォールド紙101.6～254mm(4″～10″)
紙送りピッチ		1/6″、1/8″或はプログラム指定
コピー数		３枚(オリジナル含む) 但し紙厚さ0.3mm以下
インク		専用カートリッジリボン、黒色

RY 菱洋電機株式会社
周辺機器部

マイコンショップの皆様へ
小量卸しもいたします。下記の弊社営業所に連絡下さい。

本社　〒104 東京都中央区築地1-12-22　☎(03)543-7711㈹
大阪営業所　〒530 大阪市北区茶屋町18-21　☎(06)374-2231㈹
名古屋営業所　〒460 名古屋市中区錦1-20-19　☎(052)203-0277㈹
仙台営業所☎(0222)66-3800㈹　**長野営業所**☎(02665)3-3557㈹　**高崎営業所**☎(0273)22-1131㈹　**岡山営業所**☎(0862)22-6222㈹
静岡営業所☎(0559)72-3361㈹　**八王子営業所**☎(0426)45-8531㈹　**いわき出張所**☎(0246)22-4343㈹　**鳥取出張所**☎(0857)27-1561㈹
上田出張所☎(0268)25-1221㈹

機能多彩。



新製品

OEM

C・ITOH DATA SYSTEMS
イトウチュウ データ システム

シリアルドットマトリクス タイプ M−8500
GRAPHIC
M−8500
新製品
OEM
マイクロビットクオリティプリンタ

ハイパフォーマンス。充実の一日。

ハイグレードのすべての要求に応えられる汎用型ローコストハイパフォーマンスを実現。シートバリエーション(ロール紙、ピンフィード用紙、A4カットシート、統一伝票)も豊富、静寂な印字音。スピーディなアクション、多彩なプリントフォントモジュレーション(パイカ・エリート、強調文字、グラフィックキャラクター、拡大縮小文字のフリーな混在。)、CPUからの高速転送が可能なデータバッファ等、あらゆる機能を内蔵しています。

販売特約店

REM
日本アール イー エム サービス株式会社
本　社：〒105 東京都港区芝大門1−1−35
☎03(436)3611(代)

販売特約店

コンピューテック株式会社
〒103 東京都中央区日本橋小伝馬町1−3(共同ビル)
☎03(662)7688(代)

販売特約店

REM大阪店
日本アール イー エム サービス株式会社
大阪支店：〒553 大阪府大阪市福島区福島5−13−18
(福島ビル内)　☎06(453)0885

●ドットヘッド	9ワイヤー
文字構成	普通文字9×7(ディセンダー、アセンダー含む)　プロポーショナルN×7 グラフィック8×8
●印字速度	スループット 80桁 64LPM
●印字ピッチ	5、6、8.5、10、12、17CPI及びプロポーショナルピッチ
●改行ピッチ	1/6″、1/8″、及びN/144″
●改行速度	10LPS
●コピー能力	オリジナル＋3
●給紙	カットシート　4.5″〜10″ フォームシート　4.5″〜10″ ロールシート　4.5″〜10″
●印字方向	ロジックシーク最短距離印字(ソフト制御)
●文字種	ASCII 96種(普通文字)＋96種(プロポーショナル文字) JIS 157種　国際文字 14種 グラフィックCG 64種
●インタフェイス	パラレル、セントロニクス準拠、シリアル、RS-232C、カレントループ (オプション)特殊インタフェース(第2ボード対応)
●その他の標準装備	エレクトロニクスVFU 機器アドレス機能 ROM拡張可能等
●オプション	各種そろえております。

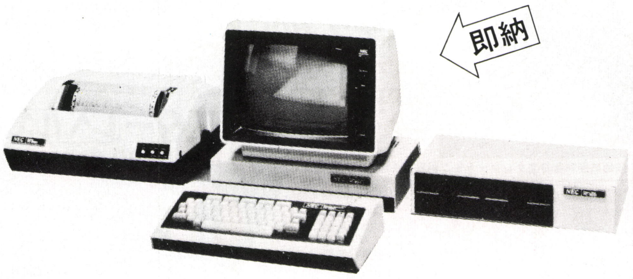
国内総販売元
伊藤忠データシステム株式会社
特機営業部
〒107 東京都港区北青山2−5−1 伊藤忠ビル5F　☎03(478)0821

製造先
TEC 東京電気株式会社

その他、Daisyプリンタ、超高速チェインプリンタ、132桁15inchローコストプリンタ等各種のプリンタをとりそろえております。

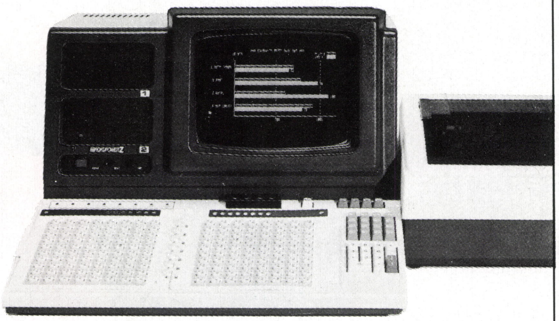
遂に出た!! オフコン仕様のパーソナルコンピュータBASICプログラム

NEC PC-8000シリーズ



ミロクパワーZ ¥1,496,000 月々¥35,000

9.5吋プリンタ　6枚複写　毎秒120字両方向印字



アプリケーションシステム（NEC、シャープ、日立）

- 販売プログラム
- 在庫プログラム
- 購買プログラム
- 販売・購買・在庫システム
- 給与システム
- 財務システム
- 顧客管理システム
- 文献検索プログラム
- 電話帳プログラム
- 需要予測プログラム
- 工程管理プログラム
- 家計簿プログラム
- ホームコンピュータプログラム集

其他色々ソフトプログラム有。

出力帳票例（ミロクーパワーZ用）

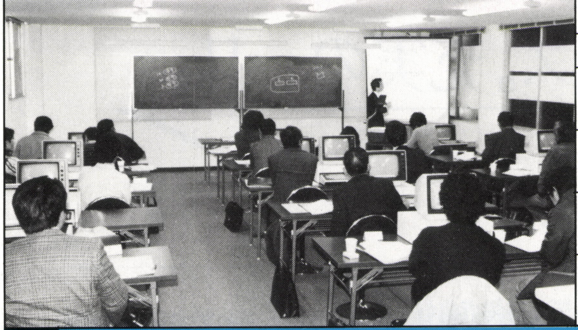
※コンピュータ出力帳票見本御入用の方は切手 500円分同封してお申込下さい。

財務システム／仕訳日記帳／日計表／貸借対照表／損益計算書／部門別損益計算書／予算実績対比損益計算書／資金繰実績表／経営分析表／総勘定元帳給与システム／給与支給明細（袋付）／給与支給総括表／金種表／銀行振込依頼書／源泉徴収票／給与台帳販売仕入在庫システム／納品書／得意先別（担当者別）売上日報／請求一覧表／請求合計票／得意先管理表／得意先元帳／在庫管理表／商品別粗利表／請求明細書／債権管理表／在庫割れ一覧表●その他、工事業システム、牛乳販売店システムも用意しております。

NEC、シャープ、日立・ミロクの各社周辺機器ソフト及標準帳票取扱
ローン、クレジット、リース及通信販売も取扱っております。

パーソナルコンピュータ教室案内　　現在受講生　117名!!

当教室授講風景



マイコンのことが短期間で習得できます
情報検索ビジネス教育・機械エンジニアリング等で利用

コース名	期間　曜日　時間	料　金
ベーシック入門科	4月9日～毎週木曜日 PM6：20～8：50	入学金　5000 受講料25,000
アセンブラ科	4月10日～毎週金曜日 PM6：20～8：50	〃　5,000 〃　30,000
中級科	4月14日～毎週火曜日 PM6：20～8：50	〃　5,000 〃　35,000
土・日入門特別科	4月11日～毎週土・日8日間 土曜PM5：30～9：00，日曜AM10：00～3：00	入学金 5,000 受講料35,000

教育方針

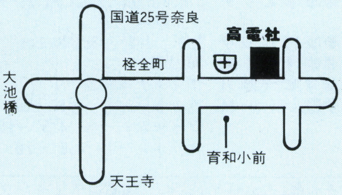
1. 一貫した系統的教育：入門科・中級科・アセンブラ科　2.5時間×10回
2. 充実した内容　：経験豊かな先生が徹底教育、PC8000シリーズ16台他シャープ日立、ミロク経理完備
3. 奉仕　：もっとも安い受講料：無料自由演習：徹底した補習授業：1クラス30名厳守

パーソナルコンピュータ★機器ソフトウエア販売★教育

募集
技術者
詳細は人事担当岩城迄

高電社

〒546 大阪市東住吉区杭全町7丁目10－15
TEL（06）719－1131（代表）
国道25号線杭全町　南へ300m駐車場有



MICRO REVOLUTION!!

パーソナルコンピューターで事務処理をご計画の方へ ハード導入からシステム設計までお手伝いします。

SYSTEM HOUSE
MILKY WAY

PC-8000シリーズ(NEC)用 パッケージソフトウェア

★ 財務会計 定価15万円

入力／入金伝票・出金伝票・振替伝票
出力／日次：仕訳日記帳・日計表・銀行別預金残高表・売上、売掛、仕入、買掛、内訳日報
　月次：貸借対照表・損益計算・元帳・補助簿
（月次資料は随時問い合わせ可能）

★ 販売管理 定価15万円

得意先200件、商品数400品目
月次取引3000行以内について取引明細及びTOTAL管理
入力／売上伝票・入金伝票
出力／得意先元帳・商品別売上明細・売掛金勘定内訳表・入金内訳表
売上利益表 etc.

★ 給与計算 予価5万円

給与支給明細表・給与台帳・金種表・部門別支給一覧表・控除項目一覧表・年末調整 etc.

会社別の給与計算及法が登録可能です。

税額テーブルの変更時も有料でサポートいたします。

★ 現金出納帳 定価2万円

入力／入金伝票・出金伝票
出力／現金出納帳（日付指定出力可）
　科目別算計表
200以内の集計機能を自由に登録できますので現金出納帳・家計簿はもちろんのこと仮払金・預り金の精算等幅広く利用可能です。

取扱店：全国BitInn、NECマイコンショップ、Byte Shop etc.

取扱機種

NEC PC-8000シリーズ	
PC8001(本体)	￥168,000
PC8006(RAM)	￥9,800
PC8023(プリンター)	￥153,000
PC8031(ミニ・フロッピー)	￥310,000
PC8033(I/Oポート)	￥17,000
PC8041(CRT)	￥48,800
EPSON	
PC8001B(プリンター)	￥145,000
ROMパック	￥9,000

開発中パッケージ

仕入管理
在庫管理
住所録
株式市場分析

（個別プログラムも受注します）
会計の専門家がご相談に応じます。

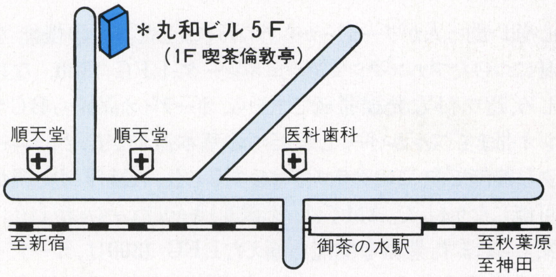
ミルキーウェイ業務パッケージ使用説明会

ミルキーウェイの業務パッケージを実際に稼動させながら色々な御質問にお答えします。

会費　無料
日程　第二回・4月11日土曜日
**　　　第三回・4月25日土曜日**
時間　午後1時～午後4時
場所　秋葉原安川ビル3F

なお前もってミルキーウェイ三木まで必らずお電話下さい。おり返し、会場の地図、その他の資料をお送りいたします。

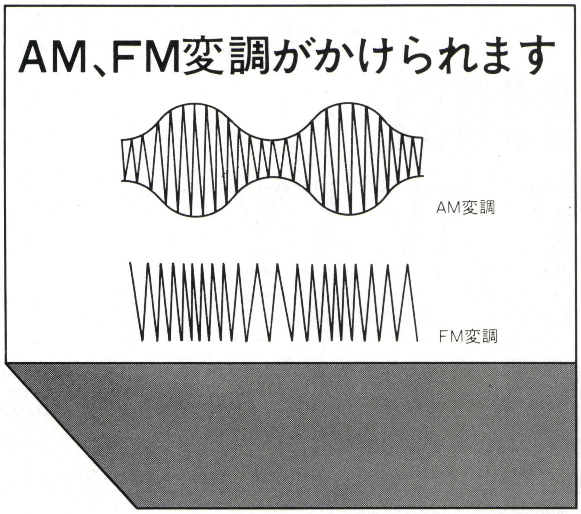
当社デモセンター

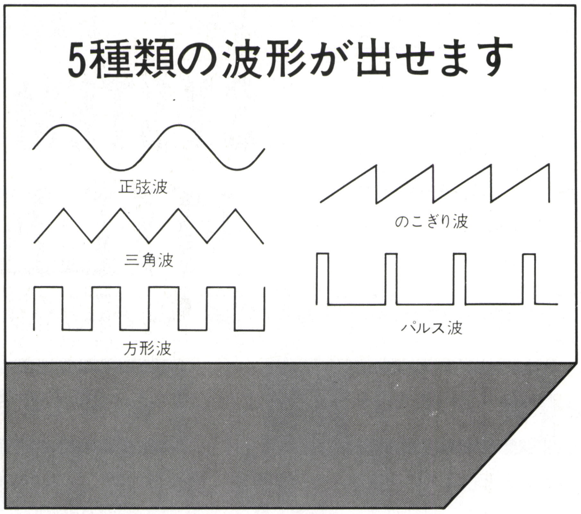


ADD：東京都文京区本郷3－2－5－501
TEL：814－6599
お茶の水駅より徒歩4分

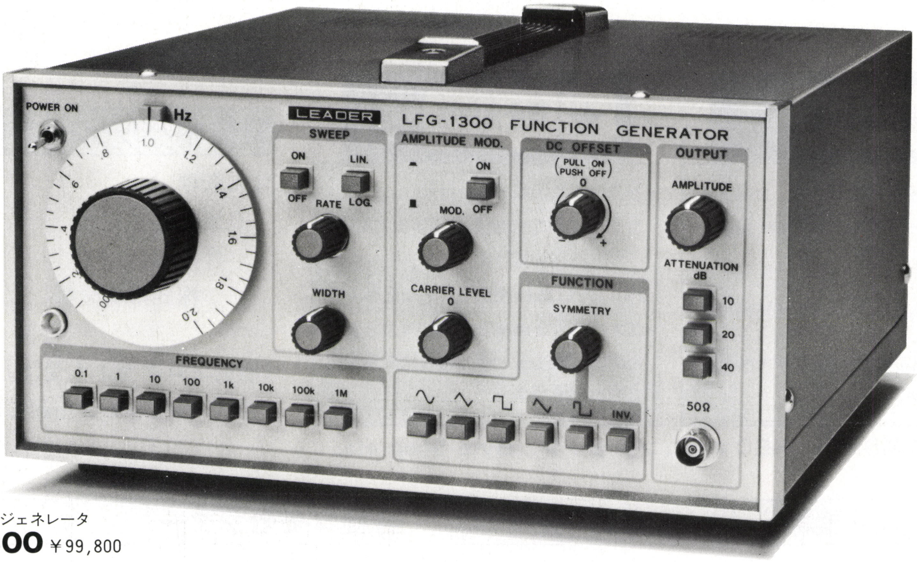
資料請求券
マイコン
4月号

LEADER


AM、FM変調がかけられます
AM変調
FM変調


5種類の波形が出せます
正弦波
のこぎり波
三角波
方形波
パルス波

あと何が必要ですか?


POWER ON
Hz
LEADER
LFG-1300 FUNCTION GENERATOR
SWEEP
ON
OFF
LIN.
LOG.
RATE
WIDTH
AMPLITUDE MOD.
ON
OFF
MOD.
CARRIER LEVEL
DC OFFSET
PULL ON
PUSH OFF
FUNCTION
SYMMETRY
OUTPUT
AMPLITUDE
ATTENUATION dB
10
20
40
50Ω
FREQUENCY
0.1
1
10
100
1k
10k
100k
1M
INV.

ファンクションジェネレータ
LFG-1300 ¥99,800

心強い助っ人がリーダーからあらわれました。7つの機能を身につけたファンクションジェネレータ、LFG-1300。なにしろ、超ワイドな発振帯域ですから、オーディオ帯からBCラジオ帯までフルカバー。しかも5つの基本波形が出せるユニークな機能です。このクラスではめずらしく、AM/FM変調が可能になりました。AMでは、変調度とキャリアレベルが自在に変えられます。豊富な機能を備えたLFG-1300は、オーディオ機器、BCラジオのチェックから、医学・地学に至る教育・研究関係まで多方面にわたって応用できる万能ファンクションジェネレータ。10万円を割った価格も大きな魅力です。

●リニア/ログスイープ機能を内蔵。スイープ幅・掃引時間が自在に選定できます。●DCオフセットが可能です。各種出力波形に直流電圧(0～±10V)を重ねることができます。●VCG端子付ですから、リモコンで周波数可変も簡単にできます。●デジタル回路の信号源として、TTL出力を取り出すことが可能です。

リーダーの計測器
リーダー電子株式会社 ■お問い合わせは…本社・横浜市港北区綱島東2-6-33 TEL(045)541-2121大代
●大阪営業所(06)541-2121代 ●東海営業所(0534)64-9121代 ●北関東営業所(0285)27-5331代 ●仙台営業所(0222)91-1685代 ●福岡営業所(092)522-7880代

販売と技術サポートがバージョンアップ！

沖電気

IF800

Model 20
（カラーモニター付）
¥1,480,000
（グリーンモニター付）
¥1,280,000

Model 10
（64K RAMプリンター内蔵）
¥370,000

本体お買上げの方に便利なソフトパッケージ（ファイルソート、オートファンクション等）を無料サービスいたします。

実戦ソフト完成

（スモールビジネスなら充分処理可能です）

業務用ソフトのご依頼、ご相談に応じます。

■顧客管理
（1,000人、15項目分類、宛名書、サーチ）……………………………¥65,000

■在庫利益管理
（4,000品目、売上、在庫、粗利、数量、金額表示）…………………¥65,000

■会計処理
（勘定科目200、仕訳、日計、元帳、売掛、月次期末決算）……………¥120,000

■自営業簡易会計
（歯科医院、美容院等の青色申告可）……………………………¥65,000

■テキストエディット
（英文書簡作成用）……………¥15,000

■月販・ローン金利明細書作成プログラム……………………¥15,000

IF800ご購入の方に上記価格にて、ご奉仕いたします。

NEC

PC-8001
（本体）16K　¥168,000

ゲームから実務までだれでも簡単にご使用になれます。

■実務ソフト（テープ版）
- パートタイマー賃金計算・商品別利益貢献度分析…………各 ¥3,000

（ディスク版）
- 車両管理…………………¥30,000
- 在庫利益管理……………¥65,000
- 財務会計処理……………¥120,000
- 顧客管理…………………¥65,000

■ゲームソフト（テープ版）
- 13階段・爆撃・星取り・UFO・イン石ゲーム………………各 ¥3,000
- アンタッチャブル・生け取りゲーム2本入…¥4,000
- ボウリングゲーム…………¥3,500

日立

ベーシックマスターレベル3
MB-6890　¥298,000

ひらがな・高解像度カラー・グラフィック可能最新鋭機

■主な仕様
●RAM：32K標準実装（最大62K）●MPU：6809（8ビット並列処理）グラフィック：最大横640ドット×縦200ドット（グラフィック使用中文字使用可）●ROM：24Kバイト（8Kバイト×3）カセットI/F：600ボー/I/F：RS232C内蔵
- カラーディスプレイC14-2170……¥168,000
- 白黒ディスプレイ K12-2055P……¥49,800
- ミニフロッピーディスクMP-3540…¥298,000

■ゲームソフト（テープ版）
●13階段●いけ取りゲーム・クリゴン●18マッチ・マスターマインド●爆撃ゲーム●UFOゲーム…各 ¥3,000

本体お買上げの方に家庭用テレビ接続アダプターをサービスいたします。

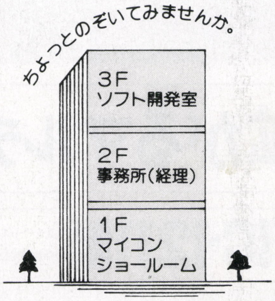
apple II

ゲームソフト
アメリカより直輸入

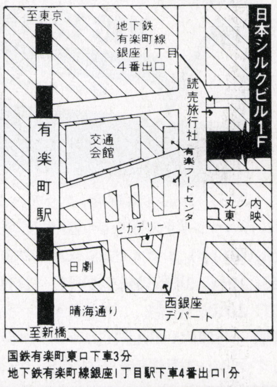
アップルソフト直輸入（ディスク版）
- ナポレオン………………¥20,000
- アンブッシュ……………¥20,000
- エアーコンバット………¥20,000
- コンフリクト……………¥20,000
- ビスマルク………………¥20,000
- ミサイルコマンド………¥9,500
- ファントム5……………¥9,500
- ギャラクティクサガNo.1～No.4各 ¥7,500
- スペースエッグス（アップル版ムーンクレスタ）………………¥9,500

■総合マトリックス処理ソフト
- ビジカルク………………¥36,000

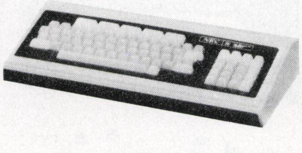
■自社新開発ゲームソフト
- ギャラクシアン（テープ版）¥3,800
- 〃（ディスク版）¥5,200
- パックマン（キー用・テープ版）¥3,800
- 〃（パドル用・テープ版）¥3,800
- 〃（ディスク版）¥5,200

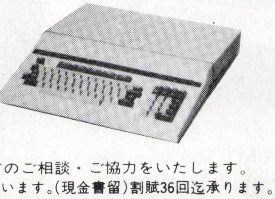

ちょっとのぞいてみませんか。
3F
ソフト開発室
2F
事務所（経理）
1F
マイコン
ショールーム

（日曜・祭日休み10：00～19：00）



国鉄有楽町東口下車3分
地下鉄有楽町線銀座1丁目駅下車4番出口1分

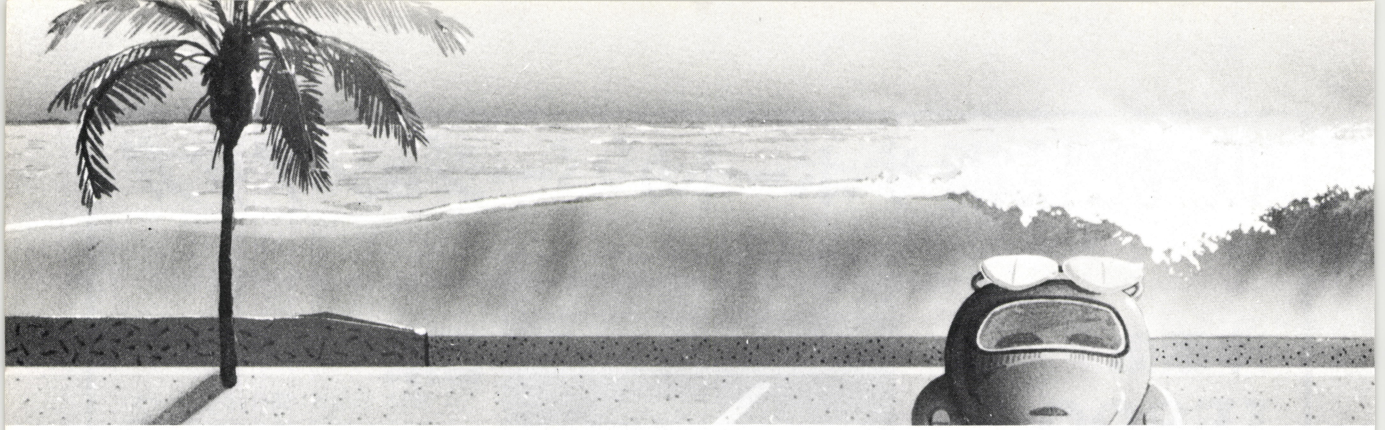




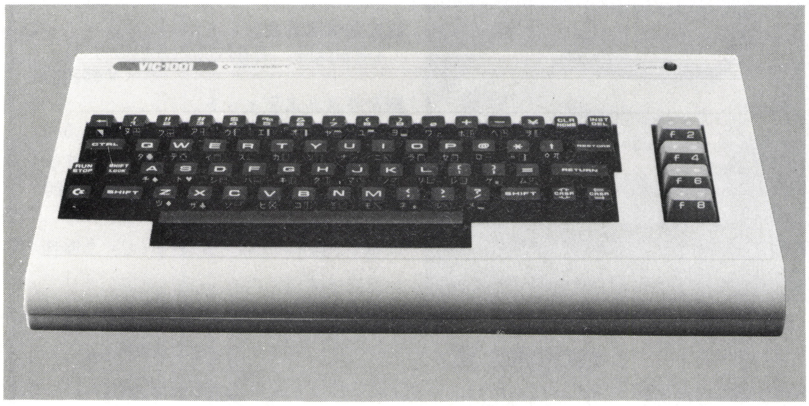
マイコンショップをお始めになりたい方のご相談・ご協力をいたします。
送料サービスでソフトの通信販売を行なっています。（現金書留）割賦36回迄承ります。詳しくは下記迄お問い合せ下さい。

STAR CRAFT INC.　561-5005
コンピューター・ランド東京　561-0713

〒104 東京都中央区銀座2-2-15 日本シルクビル内　TEL03-561-5005・0713



聴こえるかい、この波動が…VICニューウェーブ



COLOR
PERSONAL COMPUTER

VIC-1001

¥69,800

主な仕様●使用言語：BASIC.機械語●CPU：MPS6502A ●ROM：20kバイト標準実装（最大32kバイトまで拡張可）●RAM：5kバイト標準実装（最大32kバイトまで拡張可）●表示構成：ノーマルモード――横22字×縦23行506文字。ハイレゾリューション・グラフィック・モード――176×160ドット●カラー：キャラクター8色、ボーダー8色、スクリーン16色●サウンド：3サウンド＋1ノイズ・ジェネレーター内蔵●キーボード：JIS配列準拠（英数字、カタカナ、グラフィック、特殊キー、ファンクションキー）●インターフェイス：カセット・インターフェイス/ビデオ・インターフェイス/ユーザーポート/シリアルポート/コントロールポート/メモリー・エクスパンション・バス内蔵●使用可能ディスプレイ：家庭用TV（RFモジュレーターは本体付属）、専用カラー・モニター（コンポジット入力）●使用電源：AC100V50/60Hz

拡がるマルチ機能へ

VICを使いこなせ、

システム・オプション

VIC-1211M

（スーパー・エクスパンダー・3KRAM付き）￥19,800

ハイレゾリューション（高解度）グラフィック・コマンド、サウンド・コマンドその他をもつBASIC拡張パック（3KRAM付き）。エクスパンション・バスまたはVIC−1010に接続。3KRAMなしのVIC−1211（¥14,800）はVIC−1010に接続し、増設RAMパックが必要。

●特徴　①新しいBASICコマンドが使用可能になる。グラフィック関係9種（HIRES、TEXT、PLOT、BOX、CIRCLE、SETC、FGC、BGC、BDC、POINT、PAINT）、サウンド関係4種（SOUND、MUSIC、TEMPO、PIANO）、その他6種（LOCATE、CHAR、PDL、LIGHT、KEY、RELEACE）②ファンクションキーに12種のコマンドがアサインされる（ユーザーの変更可能）③コントロール・ファンクションが追加される（［CTRL］L、［CTRL］N、［CTRL］U、［CTRL］E）

VIC-1212

（プログラマーズ・エイド・パック）￥14,800

BASICのプログラミング、プログラムのデバックを大幅に効率化する"TOOLKIT"のコモドール版。エクスパンション・バスまたはVIC−1010に接続。

●特徴　①新しいBASICコマンドが使用可能になる。AUTO、RENUMBER、DELETE、FIND、CHANGE、MERGE、DUMP、HELP、TRACE、STEP、OFF、KEY、EDIT、PROG、KILL。②ファンクションキーにPROGRAMモード12種またはEDITモード12種のコマンドがアサインされる（ユーザーの変更可能）。③コントロール・ファンクションが追加される（［CTRL］L、［CTRL］N、［CTRL］U、［CTRL］E、［CTRL］Q、［CTRL］A）

VIC-1801

（BASIC FOR THE VIC）￥3,800

VIC用BASIC学習 プログラムカセット。 BASIC初心者のためにBASICで書かれたプログラムで、画面の指示に従ってキー操作をおこなっていけば、BASICの基本がマスターできます。

※他にもVIC−1000の機能を拡張するシステム・オプションが、つぎつぎに発売になる予定です。ご期待ください。

commodore japan limited

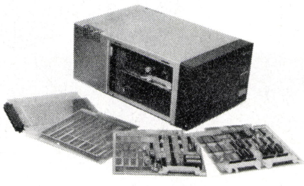
コモドール・ジャパン株式会社　東京都港区赤坂8丁目5番32号赤坂山勝ビル　〒107　TEL.03-479-2131（代表）VIC事業部

拡がる全国のVICファンへ

VIC1001 取扱店

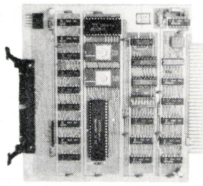
●札幌　**北海道**
㈲ハドソン
062 札幌市豊平区平岸3条7-1-19／011-821-1189
●北見
デル㈱
090 北見市寿町3-2-9／0157-25-6060
●青森　**東北**
㈱電技パーツ
030 青森市中央1-21-15／0177-77-4141
青森電子サービス
030 青森市造道沢田64-7／0177-43-6175
㈱電技パーツ(弘前)
036 弘前市百石町48／0172-33-8588
㈱電技パーツ(八戸)
031 八戸市城下1-10-12／0178-43-7034
電巧堂チェーン八戸本店
031 八戸市長横町17-1／0178-44-4111
●秋田
㈲電子センター秋田
990 山形市下条町2-4-19／0236-44-9863
●岩手
電巧堂チェーン盛岡
020 盛岡市中央通2-11-1／0196-54-2772
東高電機
020 盛岡市中央通1-11-20／0196-24-4615
●宮城
㈱シー・ティ・エス
980 仙台市中央4-8-3宮城食糧会館2F3号／0222-66-2061
マイコンショップコマツ
980 仙台市一番町2-3-30／0222-25-2326
●福島
㈱アペックス
960-02 福島市笹谷字下成出10-3／0245-58-5523
㈲若松ラジオセンター
会津若松市七日町1-17／0242-26-2711
●長野　**信越**
岡谷バイトショップ
394 長野県岡谷市幸町6-11(五十川ビル／02662-3-1075
アルゴ・ジャパン
399-04 上伊那郡辰野町宮所19／02664-2-2022
●新潟
㈱エス・エフ・シー新潟
951 新潟市関屋田町1-13河野ビル1F／0252-66-2233
●群馬　**関東**
伊勢崎 バイトショップ
372 伊勢崎市今井町755／0270(23)2302
●埼玉
西武百貨店大宮店マイコンコーナー
330 大宮市宮町1-60／0486-42-0111
●千葉
マイコンショップパートナー
290 市原市五井5168-1／0436-22-0243
西武百貨店船橋店8Fマイコンコーナー
273 船橋市本町1-2-1／0474-26-0111
●東京
㈱経営総合研究所
102 千代田区四番町4／03-234-7891
トーツー・エンジニアリング㈱
106 港区六本木5-16-19／03-585-4611
関東バイトショップ
101 千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館4F)／03-253-5264
アキハバラバイトショップKOYO
千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F) 101／03-255-6504
真光無線㈱
101 千代田区外神田1-15-16ラジオ会館8F／03-255-0450
㈱イー・エス・ディ ラボラトリー
113 文京区本郷6-16-3／03-816-3911
㈱システムズフォーミュレート
103 文京区八重洲1-8-17新槙町ビル11F／03-281-2621
東京スタンダード㈱
145 大田区上池台3-25-3／03-727-80101
九十九電機㈱
101 千代田区外神田3-1-14／03-251-1531
シーガル㈱
192 八王子市中町7-7西川ビル3F／0426-9960
サンエイパーツ
185 国分寺市南町3-22-31／0423-23-2441
西武百貨店池袋店9Fマイコンコーナー
171 豊島区南池袋1-28-1／03-981-0111
西武百貨店渋谷店マイコンショップ
150 渋谷区宇田川町22-1／03-462-0111
京王百貨店マイコンコーナー
160 新宿区西新宿1-1-4／03-312-2111
㈱トヨムラ　101 千代田区外神田2-7-9／03-816-3911
●神奈川
㈱工人舎
231 横浜市中区松影町2-7-21／045-662-0688
アイテムコンピュータシステム
251 藤沢市本町2-1-17／0466-23-8223
●静岡　**東海**
ヘルツ電子工業㈱
433 浜松市小豆餅1-15-16／0534-37-5915
●愛知
カトー無線パーツ㈱
460 名古屋市中区栄3-32-28／052-262-6471
●名古屋
九十九電機名古屋店
460 名古屋市中区大須3-30-86ラジオ・センター3F／
032-263-1681
名古屋バイトショップ
名古屋市中区大須3-30-86ラジオセンター名古屋 460／052-263-1629
●岐阜
㈲梅商 マイクロコンピューター部
501-02 本巣郡穂積町牛牧団地78-810 ／05832-6-6343
●三重
理工産業(四日市)
510 四日市市九の城町4-20／0593-51-1651
理工産業(松坂)
515 松坂市舟江町785／0598-51-4312
●大阪府　**近畿**
㈱システムズフォーミュレート
530 大阪市北区角田町8-47阪急グランドビル24F
06-315-7565
共立電子産業㈱コムスポート共立
556 大阪市浪速区日本橋5-7-19／06-644-4446
松下電器貿易㈱
541 大阪市東区瓦町5-71瓦町ビル／06-204-5211
システム応用研究所
545 大阪市阿倍野区阪南町1-45-2／06-624-7829
阪急百貨店マイコンコーナー
530 大阪市北区角田町8-7／06-361-1381
大阪コンピュータ工業
572 寝屋川市木屋町2-8／0720-33-1888
㈱マイクロコンピュータシステムズ
531 大阪市大淀区長柄西1 -4-12佐藤ビル2F／06-358-3045
大阪バイトショップ
556 大阪市浪速区日本橋東3-6-5／06(644)1548
西武百貨店関西高槻店マイコン売場
569 高槻市白梅町4-1／072-83-0111
●京都府
ヒエン堂　600 京都市下京区寺町通綾小路角／075-361-0371
●和歌山
コバヤカワ電器　640 和歌山市米屋町9番地／0734-31-3388
●兵庫
星電パーツ(三宮)
650 神戸市生田区三宮前1-22／078-332-5111
星電パーツ(姫路)
670 姫路市光源寺前11番星電社姫路本店B1／0792-88-1717
星電パーツ(明石)
673 明石市大明石町1-7-4／078-917-5555
●兵庫
ケーシー㈱　651 神戸市中央区磯辺通4-2-8／078-252-0226
●滋賀
西武百貨店大津店マイコンショップ
520 大津市みおの浜2-3-1／0775-25-0111
●岡山　**中国**
第一産業(倉敷)
710 倉敷市笹沖字汐田1209-1／0864-22-2011
第一産業(岡山)　700 岡山市中山下1-8-15／0862-32-6511
●広島
第一産業(広島本店)
730 広島市紙屋町2-1-18／0822-47-5111
●山口
エノモト電子　745 徳山市西辻5762／0834-31-1725
●愛媛　**四国**
第一産業(松山)　790 松山市宮田町188-1／0899-33-2311
デジック(松山)
790 松山市錦町2-30玉井ビル／0899-41-6270
●徳島
山菱電子販売
770 徳島市中徳島町2-82喜馬ビル1F／0886-23-7183
●香川
西日本マイコンセンター
760 高松市多賀町2-8-22／0878-33-8673
●高知
高知マイコンセンター
780 高知市南御座9-6／0888-84-3750
●福岡　**九州**
カホパーツセンター(福岡)
810 福岡市中央区天神2-4-27／092-713-5636
カホパーツセンター(久留米)
830 久留米市天神町2-44／0942-35-8478
カホパーツセンター(大牟田)
836 大牟田市栄町2-16／09445-2-5573
カホパーツセンター(飯塚)
820 飯塚市吉原町10-7／09482-5-2468
カホパーツセンター(小倉)
802 北九州市小倉北区京町3-6-22／093-551-3688
●福岡
福岡バイトショップ
810 福岡市中央区大名2-6-1(福岡国際ビル)／092-713-1298
●佐賀
㈱西村鉄工所　小城郡牛津町柿樋瀬286-4／09526-6-0001
●長崎
佐世保マイコンセンター
857 佐世保市湊町2-15石橋ビル2F1号／0956-25-5223
カホパーツセンター(長崎)
850 長崎市油屋町2／0958-21-1079
●熊本
㈱ベーシック・システム
861-41 熊本市御幸笛田町226-11／0963-78-4927
●宮崎
宮崎マイコンショップ
880-21 宮崎市大塚台西2-9-6／0985-47-1863

MZ用大容量RAM（ミニFDコンパチ 最大256KB）が マイコンの常識を破った！



今、先進的な企業ではMZ－80K/Cマイコンを使用して、製品の検査、省力化、省エネルギー化などあらゆる部門で稼動させています。システム設計の実績の中から生まれた、各種のインタフェースボードを低価格にて発売しています。今後の開発製品にも御期待下さい。

新製品紹介（３月末発売）



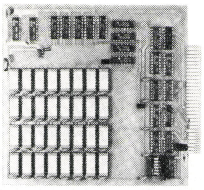
PIO-2033

PIO-2033　Z-80CPUボード

¥54,000

ＭＺ－80I／Ｏユニットの中に実装するワンボード・マイコンです。
ＭＺ－80Ｋ2／Ｃがデバック・ツールとなります。

ROM：８KB(ソケット)、RAM：１KB(実装)、タイマー付



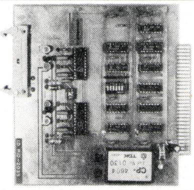
PIO-2034

PIO-2034 I/OポートRAMボード

128K	¥158,000
192K	¥198,000
256K	¥235,000

I／Ｏポートの先に256KBのＲＡＭが接続します。フロッピーディスクと互換性を持たせるソフト付ですから、ディスク・コマンドがそのまま使え、アクセス速度は30倍以上です。

容量：64～256KB/ボード。64KビットRAM使用。



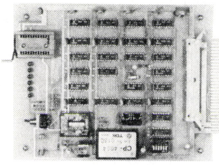
PIO-2035

PIO-2035　D/Aコンバータボード

¥43,000

アナログ出力ボードで、電圧制御機器に有効です。

８ビット、２チャンネル、０～10V又は±５V出力(５mA)



PIO-2036

PIO-2036　EPROMライター

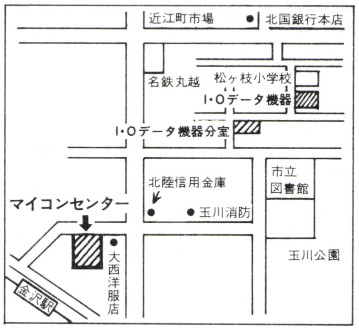
¥49,000

ＭＺ－80I／Ｏユニットの中に実装する本格的EPROMライターで書込み、チェック、修正(スクリーンエディター)等の専用ソフトテープ付です。

対応EPROM：2716/2515、2732/2532

好評発売中

PIO-2022	汎用インターフェースボード	¥15,000	PIO-2031	接点入力ボード	¥ 42,000
PIO2022K	同上　(ケーブル付)	¥20,000	PIO-2032	RS-232Cボード	¥ 38,000
PIO-2023	汎用フリーボード	¥ 5,500	PIO-2033	Z-80CPUボード	¥ 54,000
PIO-2024	エクステンションボード	¥ 6,000	PIO-2034	I/OポートRAMボード 128K	¥158,000
PIO-2025	A/Dコンバータボード 8CH	¥54,000	PIO-2034	〃 192K	¥198,000
PIO-2025	〃 4CH	¥49,000	PIO-2034	〃 256K	¥235,000
PIO-2027	増設I/Oユニットボード	¥20,000	PIO-2035	D/Aコンバータボード	¥ 43,000
PIO-2030	I/OポートROMボード	¥17,000	PIO-2036	EPROMライター	¥ 49,000
PIO-2030ROM	同上　ROM付	¥41,500 (56年4月より)			



直販はハガキで注文下さい。代引郵送致します。送料〒500（PIO-2034は当分の間直販のみとします。）

取扱店
㈱アスターインタナショナル
COSMOSチェーン
TEL．03－253－6802（東京）
全国COSMOSチェーンにて発売中

取扱店
関東Byteショップチェーン
TEL．03－253－5264（東京）
全国Byteショップ及びチェーン店にて発売中

取扱店
全国のシャープ・サービスセンター及びサービス・ステーションにて取扱しています。

情報と制御のシステムのメーカー

I·O DATA　株式会社 I·Oデータ機器

〒920
石川県金沢市高岡町７－22
TEL. 本社・工場0762-21-4812㈹
ショウルーム0762-23-1557

当社販売全製品 **1年間 保証** **キットは完動まで**

PC-8001 ケイワ・オリジナル 周辺機器シリーズ

PC8001
32K¥168,000

EPROMライターボード

- PC-8001本体に直結できるEPROMライター
- 書込み可能なROM　2716、2732、2532
- 接続ケーブル、マニュアル付

¥16,800

PC-ROMボード

- PCの基板上の空きソケットに差せます。
- ボード上に4個の2716ROMを実装可。
- PCの機能を大幅にアップできます。

¥6,000

PC8001用拡張ユニット

- PC-8001本体に直結
- 増設用 32K RAMソケット、8031ディスクI/Oポート、汎用パラレルI/Oポート
- 電源付きケース入
- CP/M可能
- N-BASIC ROMを増設32K RAMに移して使用可能
- 接続ケーブル、マニュアル付

¥64,000

オーダーメイド キャラクタジェネレータ

- PC本来のキャラジェネを殺すことなく、新たに任意のキャラジェネを使えます。
- ROM増設用基板と、2716、1コのセットです
- 増設用基板には2716を2コ実装可能
- キャラジェネはDIP SWによってセレクト
- セットの2716、1コには、各種文字、記号、ゲームパターン等を書込みサービス。

¥10,000

☆増設用2716書込み料　¥5,000
☆希望者に説明書さしあげます。

PC-8000 Series

■**PC8031　ミニディスク**…………¥310,000
ミニディスク×2台、システムディスクを差し込むだけでDISK BASICが使用可能。
■**PC8032　拡張用ディスク**　¥268,000
■**PC8033　8031用I/Oポート**……¥17,000
PC8001と8031を接続するためのケーブル
■**PC8034　システムディスク**……¥　5,000
PC8031に付属、PC8001用DOS
■**PC8035　ディスケット2枚**………¥　3,900
■**PC8036　ディスケット10枚**………¥18,200
■**PC8105　8031マニュアル**………¥　1,300

■**PC8011 拡張ユニット**…………¥148,000
- RAM32Kの増設により64K RAMシステムが実現可能
- PROM(2716)を8Kバイト搭載可能
- RS-232Cインタフェイスを2ch装備
- PC8031ミニディスクを直接接続可能
- IEEE-488バス・インタフェイスを装備
- 1chのパラレル入出力ポートを装備
- 拡張用I/Oバスが出力されています。

■**PC8011用RS-232Cケーブル**……¥7,500
■**PC8011用IEEE-488ケーブル**……¥8,000

■**PC8041　グリーンディスプレイ**…¥　48,800
■**PC8042　カラー標準モニタ**………¥109,000

■**PC8006　増設RAMパック16K**　¥　9,800
■**PC8012　I/Oユニット**　¥　84,000
PCに自作ボードの実装が可能になります。
- 7枚分のユーザー開放スロット。
- PC8031 ディスクを直接接続可能（PC8033が不要になります。）

■**PC8012-01　ユニバーサルボード**¥　4,800
■**PC8012-02　増設RAMボード32K**¥43,000

■**PC-8001B　EPSON MP-80プリンタPC用**
テキスト＆グラフィックモード、PCの任意の画面が簡単に印字可能、ROMキット（別売）の実装によりPC-8001 CRT上のハードコピーがそのまま印字可能。
本体＋ケーブル¥145,000
ROMキット¥　9,800
■**PC8045　ライトペン**……………¥60,000
CRTコントローラを使用しているので簡単にライトペンの座標を読みとることが可能キャラクタ単位の座標を読みとり可能。

■**PCシステム専用ディスク ¥49,500 〒2,000**
色アイボリーホワイト（PC統一カラー）テーブルトップ木製、脚部鉄製、電源メインスイッチ付。
■**PCシステム専用ワゴン　¥27,300 〒2,000**
鉄製パイプ、多用途に利用可能。
■**PC専用ディスプレイ台　¥7,800 〒1,000**

9インチ・グリーンモニタ　¥　35,800
高解像度カラーモニタ　¥188,000

倍精度関数ROM

- PC8001は倍精度の四則演算が行なえますが関数に関しては単精度しか用意されていません。倍精度関数ROMは下記の13種の初等関数について高精度な値を提供します。
- sinX、cosX、tanX、$\tan^{-1}X$、$\sin^{-1}X$、$\sqrt{X}$ $\log_{10}X$、logeX、e^x、y^x、π、fix、
- 倍精度関数ROMは、PC8001の内部の空きソケットにセットするだけでN BASICあるいはDISK BASICから、USR関数を用いて利用することができます。

■**倍精度関数ROM　マニュアル付¥19,800**
マニュアルのみ¥1,500〒300

PC-8001エディタ アセンブラ

テキストエディタで作成したソース・プログラムをオンメモリでアセンブルし、オブジェクトプログラムを得ることができます。ポインタ形式のエデイタ、2パス形式のアセンブラ、オフセット機能によりROM用、他機種用のプログラムのアセンブルが可能。

◆**NEC　応用ソフトシリーズ**
PCS-001　電話帳プログラム　¥12,000
PCS-002　文献検索プログラム　¥12,000
PCS-003　需要予測プログラム　¥35,000

DAISY-PC

PC-8001用多機能 逆アセンブラ

PC-8001用の逆アセンブラ、数種類のコマンドを使用することにより、未知のオブジェクト・プログラムから、ソースプログラムを忠実に再現します。意味をもつラベルの出力が可能な他、定数領域の分離、デバッグ・解析に威力のあるクロスリファレンスリストの出力等、数多くの機能が備わっています。出力リストは、ディスプレイ、プリンターに出力できる他、カセットテープに対しての出力もあり、PC-8001のエディタアセンブラのテキストファイルとしての入力が可能になっています。

DUAD-PC

ディスクシステム 機械語開発応用ツール

PC-8001ディスクシステムのための機械語開発プログラムで、PC-8001を用いて機械語を勉強したり応用プログラムを作成する人に最適のシステムです。アセンブラー、多機能逆アセンブラ、ポインタ方式エディタ、スクリーンエディタ、ローダー、セイバー含む。

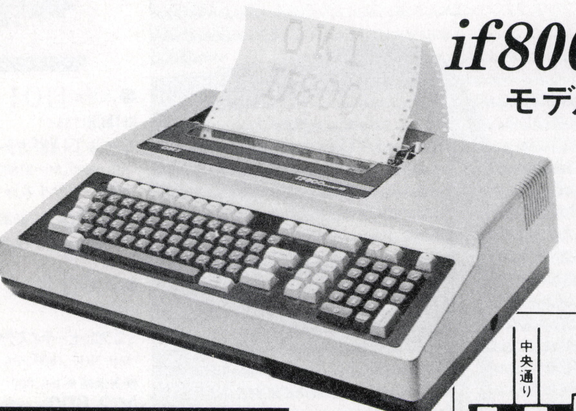
PC-8001プログラム ライブラリー No.1

第1巻　¥3,800〒500
カセット、総合マニュアル付
■バリアーアタック　■大脱走　■神経衰弱　■成績一覧表　■数学テスト　■パーソナルデータベース　■建築構造計算。

第2巻、第3巻、第4巻
カセット各¥2,000〒300
第2巻（プログラム7本入カセット）
■スペースインベーダ　■バリアブルリスト　■家計簿　■英字語（辞書）　■英単語（学習）　■勝敗確率計算　■スターウォーズ2。
第3巻（プログラム6本入カセット）
■スタートレック（16K）　■スタートレック（32K）　■ツールキット　■ムーンレーカー　■回帰分析　■成績進計処理。
第4巻（プログラム9本入カセット）
■マイクロPASCAL-PC　■グラフィック手続き　■タンクゲーム　■クレイジーバルーン　■ムーンライディング　■マジンガーZ　■アコーディオン　■S-P分析　■タイプ練習。

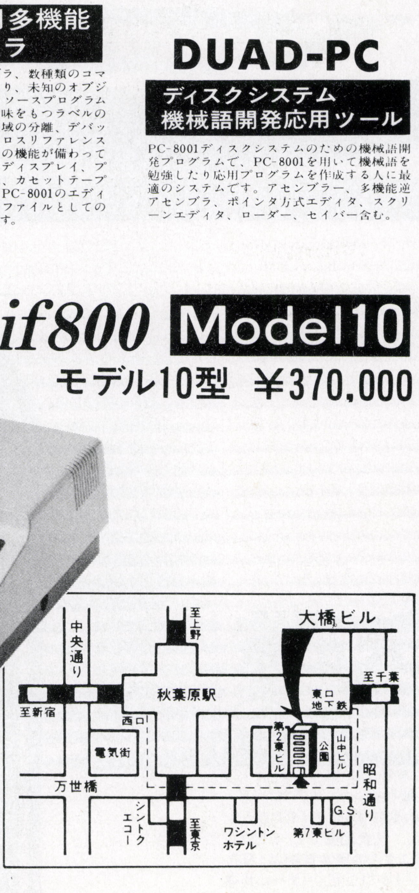
if800 Model10

モデル10型　¥370,000



株式会社ケイワ

〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-16　☎03(257)0664㈹
営業部・通販部　〒115 東京都北区志茂2-21-2　☎03(903)5551㈹



BIG・PRE

日立ベーシックマスター
レベル3
HINT

くらしを豊かに……
「日立新技術シリーズ」
日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立パーソナルコンピューターに共通して生かされています。

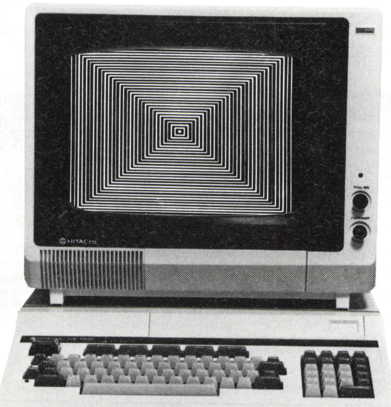
ボ = ボーナス時払い金額 〈標〉= 標準価格

マイコンプラザのレベル3は「48K」に増設済で

298,000円!!

HITACHI

注文No.		
1.	レベル3(MB-6890) 48K	¥298,000
2.	VHFカラーコンバーター(MP-9780)	¥22,000
3.	グリーンディスプレイ(K12-2055P)	¥49,800
4.	カラーディスプレイ(C14-2170)	¥168,000
5.	カラーディスプレイ用ケーブル(MP-9770)	¥2,500
6.	L3用ミニフロッピーディスクセット(MP-3540、1800、MA-5300)	¥350,000
7.	サウンドジェネレーター(MP-1870)	予価 ¥35,000
8.	ライトペン(MP-3700)	¥49,800



● 注文No. 1101 **即納**
HITACHI(48K)
レベル3+VHFカラーコンバーター
(MB-6890、MP-9780)
〔キャットプライス〕¥320,000
¥3,100×36回 ボ5万×6回
¥5,800×48回 ボ2万×8回

● 注文No. 1104 **即納**
HITACH
ミニフロッピーディスクセット(L3用)
(MP-3540、1800、MA-5300)
標準価格¥350,000
¥3,000×48回 ボ4万×8回

● 注文No. 1109 **即納**
HITACH
カラーディスプレイ
(C14-2170、MP-9770)PC-8001使用可
標準価格¥170,500
¥3,000×48回 ボ1万×8回

● 注文No. 1102 **即納**
HITACHI(48K)
レベル3+グリーンディスプレイ
(MB-6890、K12-2055P)
〔キャットプライス〕¥347,800
¥4,100×36回 ボ5万×6回
¥4,900×48回 ボ3万×8回

★注文No.107
サウンドジェネレーター(MP-1870)
〈標〉¥35,000 ¥3,100×12回

● 注文No. 1103 **即納**
HITACHI(48K)
レベル3+カラーディスプレイ
(MB-6890、C14-2170、MP-9770)
〔キャットプライス〕¥468,500
¥5,000×48回 ボ5万×8回
¥6,700×48回 ボ4万×8回

★注文No.108 **ライトペン**
(MP-3700)
〈標〉¥49,800 ¥4,500×12回

SENT·SALE

豪華プレゼント付パソコン。マイコンプラザから即納！

マイコンプラザでは、先月にひき続き〝ビッグプレゼントセール〞を実施いたします。さまざまな魅力あるプレゼント品と価格にご注目ください。ご購入の際は、業界唯一の48回払いのクレジットや即納システムなど、数々のキャットシステムが有効にご利用いただけます。いまですと製品先取りで、お支払いは5月末からとなります。すべての手続きは電話一本で完了いたしますので、ぜひこの機会をお見逃しなく！

MZ-80K2は、32K価格で48Kをお求めになれます。

MZ-80K2の48Kは32Kの価格でお求めになれ、そのうえパスカル(80T40A)をもれなくプレゼントいたします。またMZ-80Cにはパスカル(80T40A)をプレゼントいたします。

SHARP

★SHARP MZ-80K2(48K)
¥198,000

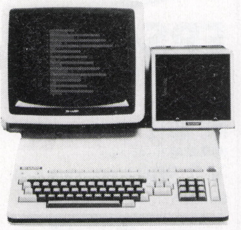
注文No.		
1.	クリーンコンピューター(MZ-80K2)48K	¥198,000
2.	クリーンコンピューター(MZ-80C)	¥268,000
3.	フロッピーディスクセット(MZ-80FD、80F10、80FMD、80F15)	¥339,300
4.	シングルフロッピーディスクセット(MZ-SFD、80F10、80FMD、80F15)	¥199,300
5.	14型カラーディスプレイユニット(MZ-80DU)	¥294,000
6.	パーソナルコンピューター(PC-3200S)	¥390,000
7.	ミニ・フロッピーディスク(CE-330M、340M)	¥250,000
8.	ドットプリンター(CE-330P)	¥159,000

●注文No. 1301 即納
SHARP MZ-80C(専用カバー付)
標準価格¥268,000
¥4,000×48回 ㋭2万×8回
¥5,900×36回㋭2万×6回

●注文No. 1302 即納
SHARP MZ-80K2(48K)
〔キャットプライス〕¥198,000
¥3,500×24回 ㋭4万×4回
¥3,900×36回㋭2万×6回

NEC

注文No.		
1.	パーソナルコンピューター(PC-8001)	¥168,000
2.	TVアダプタ(PC-8044)	¥ 13,500
3.	グリーンディスプレイ(PC-8050)	¥ 46,800
4.	カラーディスプレイ(PC-8048、8091)	¥ 90,660
5.	高解像度ディスプレイ(PC-8049、8091)	¥189,860
6.	ライトペン(PC-8045)	¥ 60,000
7.	デュアルミニディスクユニット(PC-8031、8033)	¥327,000
8.	ドットマトリックスプリンタ(PC-8023、8094)	¥157,950
9.	拡張ユニット(PC-8011)	¥148,000



●注文No. 1303 即納
SHARP
フロッピーディスクセット
(MZ-80FD、80F10、80FMD、80F15)
標準価格¥339,300
¥4,300×48回 ㋭3万×8回

●注文No. 1304 即納
SHARP
シングルフロッピーディスクセット
(MZ-80SFD、80F10、80FMD、80F15)
標準価格¥199,300
¥3,600×36回 ㋭2万×6回

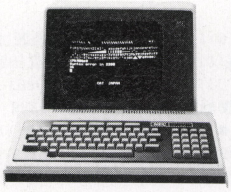
●注文No. 1305 即納
SHARP MZ-80DU
(80DUA、DUB)
標準価格¥294,000
¥3,100×48回 ㋭3万×8回

●注文No. 1306 即納
SHARP PC-3200S
標準価格¥390,000
¥4,100×48回 ㋭4万×8回

★注文No.1307 **ミニフロッピーディスク**
(CE-330M、340M)
〈標〉¥250,000 ¥3,500×48回 ㋭2万×8回

★注文No.1308 **ドットプリンター** (CE-330P)
〈標〉¥159,000 ¥3,800×36回㋭1万×6回

★注文No.1309 **PC-3100S**〈標〉¥250,000
¥3,600×36回 ㋭3万×6回



●注文No. 1201 先着予約制
NEC
本体+TVアダプタ
(PC-8001,8044)
標準価格¥181,500
¥3,300×36回 ㋭2万×6回
¥4,900×36回㋭1万×6回

●注文No. 1202 先着予約制
NEC
本体+グリーンディスプレイ
(PC-8001、8050)
標準価格¥214,800
¥4,500×36回 ㋭2万×6回
¥6,200×36回㋭1万×6回

●注文No. 1203 先着予約制
NEC
本体+カラーディスプレイ
(PC-8001、8048、8091)
標準価格¥258,660
¥3,300×24回 ㋭6万×4回
¥6,100×36回㋭2万×6回

●注文No. 1204 先着予約制
NEC
本体+高解像度ディスプレイ
(PC-8001、8049、8091)
標準価格¥357,860
¥3.700×48回 ㋭4万×8回
¥8,000×36回㋭3万×6回

★注文No.208 **ライトペン** (PC-8045)
〈標〉¥60,000 ¥3,100×24回

●注文No. 1205 先着予約制
NEC
デュアルミニディスクユニットセット
(PC-8031、8033)
標準価格¥327,000
¥3,600×36回 ㋭5万×6回

IF800も嬉しいプレゼント付！

model 20には、タイプ練習用ソフト"I amタイプ"(ディスケット使用)とプリンター用紙(2,000枚)を、またmodel 10には、タイプ練習用ソフト"I amタイプ"(カセット使用)をもれなくプレゼントいたします。

OKI

●注文No. 1402 即納
OKI
IF800 model 20(グリーン)
標準価格¥1,280,000
¥10,200×48回㋭15万×8回

●注文No. 1403 即納
OKI IF model 10
標準価格¥370,000
¥3,500×48回 ㋭4万×8回

●注文No. 1401 即納
OKI
IF800 model 20(カラー)
標準価格¥1,480,000
¥15,700×48回 ㋭15万×8回
¥24,000×48回㋭10万×8回

★注文No.404 **ライトペン**
〈標〉¥98,000 ¥3,100×24回㋭1万×4回

48回のクレジットは業界唯一。製品先取りでお支払いは5月27日から。

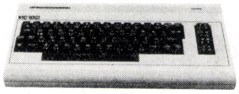
便利なクレジットシステムの内容は次の通りです。❶全国どこからでも電話一本の手続き。❷支払い回数は1～48回まで自由自在。❸頭金なしでOK。❹原則として保証人は不要。❺ボーナス時の支払いは総額のほとんどまで可能。(学生及び20歳未満の方のお申し込みは保護者の承認が必要です。)以上のクレジットをご利用になると、月々わずか3,000円ほどになり、プランに合わせたお支払い方法が自由自在に選べます。なお、商品によって月々の支払い金額の端数処理のため初回のお支払い金額が広告掲載より若干高くなることがあります。

マイコンプラザは製品先取りでお支払いは5月末！

ⓟ＝ボーナス時払い金額 〈標〉＝標準価格

COMMODORE

注文No.	
1. パーソナルコンピューター(VIC-1001)	¥69,800
2. マザーボード(VIC-1010)	¥34,800
3. モニターケーブル(VIC-1013)	¥ 3,800
4. 8KRAMボード(VIC-1110)	¥16,800
5. 16KRAMボード(VIC-1111)	¥24,800
6. 3KRAMパック(VIC-1210)	¥ 9,800
7. カラーモニター(VIC-1510)	¥69,800
8. カセットドライブ(VIC-1530)	¥14,800



● 注文No. 1501 即納

commodore
VIC-1000 システム
(本体＋3KRAMパック＋カセットドライブ)
標準価格¥94,400
¥3,400×36回

SORD

● 注文No. 1801 先着予約制

SORD
M203 mark III(2ドライブ)
標準価格¥860,000
¥8,200×48回 ⓟ10万×8回

● 注文No. 1803 先着予約制

SORD SLP-120
標準価格¥350,000
¥3,500×48回 ⓟ4万×8回

★注文No.1804 **SLP-150**〈標〉¥198,000
¥3,900×36回 ⓟ2万×6回

TANDY

● 注文No. 1701 即納

TRS-80 model I＋
グリーンモニタ
標準価格¥198,000
¥3,900×36回 ⓟ2万×6回

★注文No.1703
ミニフロッピーディスク
No.1＋No.2〈標〉¥246,000
¥3,800×48回 ⓟ2万×8回

● 注文No. 1702 即納

TRS-80 model I システム
(本体、グリーンモニタ、拡張インターフェース16K、ミニフロッピーNo.1 プリンタ・ケーブル付)
標準価格¥572,000
¥8,200×48回 ⓟ5万×8回

HITACHI

● 注文No. 1110 即納

HITACHI
レベル2II
¥ 98,000
¥3,400×36回

● 注文No. 1111 即納

HITACHI
レベル2II＋キャラクター
ディスプレイ
(MB-6881、K12-2055G)
¥145,800
¥3,400×36回 ⓟ1万×6回

全国どこでも無料＆即納でお届けいたします。

製品は、全国ネットワークを駆使した配送システムにより、ご指定のお届け先に即納いたします。北は北海道から南は沖縄まですべて無料配送です。

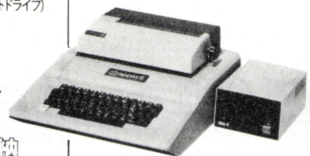
(アップルIIJ-plusの32Kは16K価格でお求めになれます。)

APPLE II

● 注文No. 1602 即納

apple II
J-plus(32K)＋カラーモニタ
〔キャットプライス〕¥417,800
¥3,800×48回 ⓟ5万×8回

★注文No.1601(32K)＋RFモジュレーター
〔キャットプライス〕¥367,000
¥4,000×48回 ⓟ4万×8回

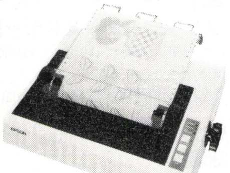


EPSON

● 注文No. 1901 即納

EPSON
MP-80T2(PC-8001仕様)
標準価格¥145,000
¥3,300×36回 ⓟ1万×6回
★ROMキット¥9,800別売

★注文No.1902 **apple II 仕様**
〈標〉¥16,7000
¥3,100×24回 ⓟ3万×4回



● 注文No. 1905 即納

EPSON
MP-80T2(レベル3仕様)
標準価格¥155,000
¥3,700×36回 ⓟ1万×6回

● 注文No. 1904 即納

EPSON
MP-80T2(MZ-80仕様)
標準価格¥167,000
¥3,100×24回 ⓟ3万×4回

★注文No.1903 **TRS-80仕様**(MP-80T1)
〈標〉¥142,000 ¥3,200×36回 ⓟ1万×6回

★注文No.1906 **TRS-80拡張インターフェース付仕様**(MP-80T1)〈標〉¥135,000
¥3,000×36回 ⓟ1万×6回

PCG

● 注文No. 1952 即納

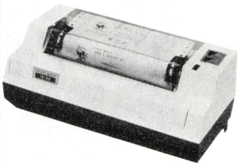
PCG model 8100
標準価格¥49,800
¥4,700×12回

★注文No.1951 **model 8000**
〈標〉¥44,800 ¥4,200×12回

SEIKOSHA

● 注文No. 1921 即納

SEIKOSHA GP-80M
PC-8001(017)または、TRS-80(014)(拡張インターフェース付)仕様
標準価格¥80,500
¥4,100×24回



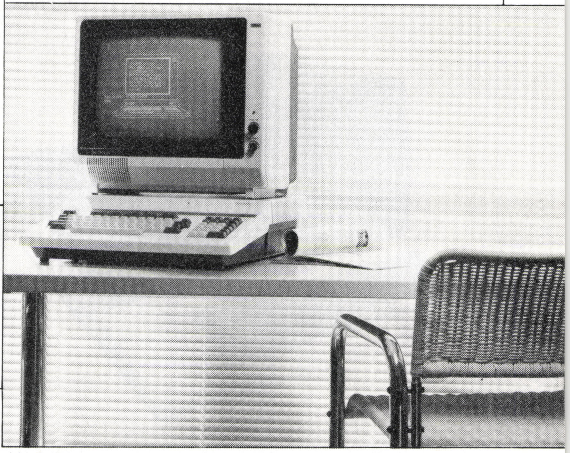
★注文No.1922 **TRS-80仕様**
GP-80M(019)〈標〉¥85,500
¥3,100×36回

★注文No.1923 **apple II/II plus仕様**
GP-80S(015)〈標〉¥88,800
¥3,200×36回

★注文No.1924 レベルI/II仕様
GP-80S(912)〈標〉¥93,000
¥3,400×36回

★注文No.1925 **PET/CBM仕様**
GP-80H(013) 〈標〉¥88,800
¥3,200×36回

頭金なし・予算ゼロで獲得!! 即日対処のマイコンプラザ。全国ネットのメーカーサービスで万全のフォロー!



3月25日より全国一斉受付開始

受付時間:A.M.9:30〜P.M.6:00(年中無休)

ご希望の機種が決まりましたらさっそくお電話でお申込みください。今回の特別販売の受付は**3月25日**より全国一斉にスタートいたします。

お申込みも便利。身近な38ヵ所の電話番号へどうぞ。

●**北海道地区** 旭川(0166)25-2556 釧路(0154)46-2022 札幌(011)644-0375 ●**東北地区** 青森(0177)73-2247 秋田(0188)64-8391 盛岡(0196)53-5371 仙台(0222)67-3591 山形(0236)31-3999 ●**関東地区** 茨城(0292)26-5575 宇都宮(0286)37-1977 高崎(0273)22-8211 大宮(0486)44-0521 千葉(0472)25-2028 横浜(045)712-0402 ●**東京地区** 池袋(03)983-1369 神田(03)861-5700 新宿(03)375-1861 調布(0424)88-9421 ●**東海地区** 静岡(0542)58-6611 ●**中部地区** 長野(0262)43-7812 ●**北陸地区** 新潟(0252)31-6398 金沢(0762)22-7011 ●**中京地区** 名古屋(052)452-2481 岐阜(0582)66-5917 京都(075)255-4637 津(0592)26-1601 ●**阪神地区** 大阪(06)365-1706 神戸(078)577-7728 ●**山陽地区** 広島(0822)73-2350 岡山(0862)54-2466 ●**四国地区** 高松(0878)67-4324 松山(0899)52-7600 徳島(0886)25-8866 ●**九州地区** 北九州(093)522-5346 福岡(092)473-6690 熊本(0963)83-6100 宮崎(0985)29-7515 鹿児島(0992)57-6388

micom-plaza

マイコンプラザ

〈本社〉〒170東京都豊島区池袋サンシャイン60・24F
キャットジャパンリミテッド株式会社 TEL.03-983-1611〈大代表〉

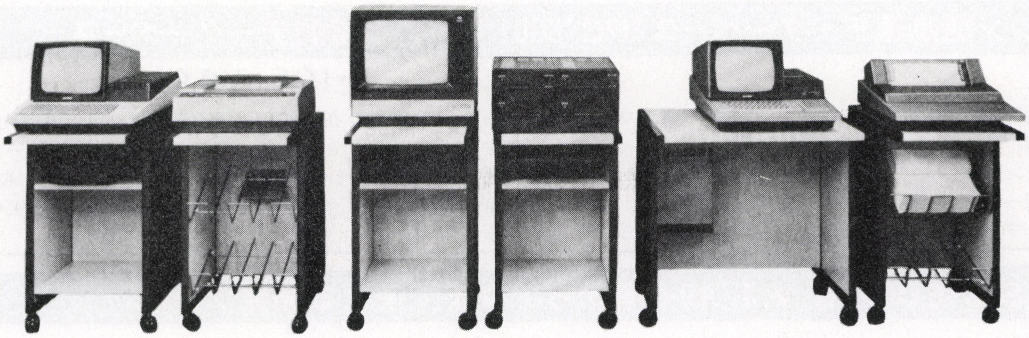
取引銀行●三井銀行浅草橋支店●第一勧業銀行池袋副都心支店
●住友銀行池袋支店●三菱銀行池袋東口支店

●お支払い方法……クレジットの月々のお支払い、ボーナス一括払いは、①銀行口座のある方は、口座振替②銀行口座のない方は、都市銀行・地方銀行・信用金庫・信用組合・農協等の各店(郵便局の場合は書留)よりクレジット会社に振り込んでいただきます。

SHARP MZ-80（システム）

パーソナルコンピューター

☆☆☆☆☆店内、および出張講習会実施中☆☆☆☆☆



MZ-80C ¥268,000

MZ-80SFD ¥158,000

（フラットケーブル、フロッピ用⅙カード、マスターデイスケットは別売）

MZ-80K2 ¥198,000

MZ-80MCR ¥198,000

（⅙カード、ケーブルは別売）

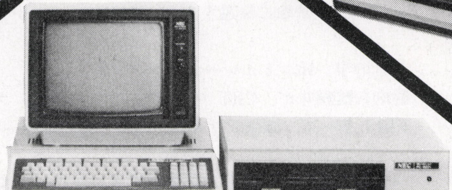
OKI IF-800

¥1,480,000

MODEL 20

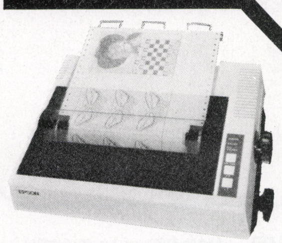
シャープ PC-3200

PC-3200S	¥390,000（CRT含む）
CE-330P	¥159,000
CE-330M	¥190,000
CE-340M	¥ 60,000
CE-350M	¥130,000



NEC PC-8001（システム）

PC-8001	¥168,000
PC-8049	¥188,000
PC-8031	¥310,000
PC-8023	¥153,000
PC-8012	¥ 84,000

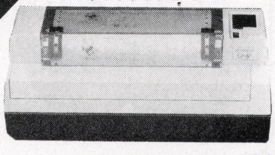


エプソン MP-80

TYPE1 ¥129,000　8001用 TYPE2 ¥145,000

TYPE2 ¥142,000　ROMキット ¥9,800

好評発売中!!



GP-80本体 標準価格 ¥69,000

MZ-80用 IFキット

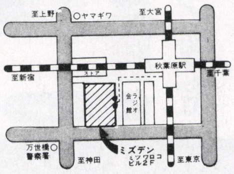
SP-5030専用 グラフィック印字可能

（予定価格） ¥29,800

ミズデン マイクロ コンピュータ ショップ

水谷電機工業株式会社

東京都千代田区外神田1-15-6 ☎(253)4341㈹



★募集

販売員（アルバイトも可）、運転免許有る方なお可

オフィスから工場まで、

当社オリジナルソフト続々完成！

マシン語高速データーベース“PC-8001で初の本格的データーベース

B-101　¥6,000

電話帳、住所録、公式集、単語集、簡易ワードプロセッサーや簡単な在庫管理、顧客管理など応用範囲は多種多彩。１データ250文字。検策条件は１データ250文字の中のどの部分でも自由にできます。検策したデータは、プリンターにより打ち出すこともできますので、ワードプロセッサーとして文章を保存し、その一部をCRT画面を使って変更や追加ができます。オフィス、学校での文章作成やオリジナルレターの作成などにも御利用いただけます。尚、データーをカセットに保存することもできます。

BASIC-EDITOR V.1“初心者からプロまで使える開発ツール”

J-122(SP-6010用)　¥5,000　　J-123(SP-5030用)　¥5,000

BASICプログラム製作をバックアップする最強の支援ソフトです。自動コーディング・アペンド・行区間指定デリート・任意の変数、ストリング、ステートメントの検策および変更・CRT画面、プリンター出力モード・トレースなどの機能により、プログラムコーディングの能率を飛躍的に向上します。

当社知的ゲーム開発頭脳チーム

セブンターキー

マイコンの能力を最大限に生かしゲームユースを超えた、知的シミュレーション・ゲームメーカーです。

Seven Turkey

●CRT・チェイサー「FIELD版」

E-106　¥4,800

今フィールド・スポーツとして、人気のあるオリエンテーリングのゲーム盤です。このプログラムはマイコンの中に、かくされた画面(60×60のフィールドスクリーン)をつくり、その中にある10個のポイントを一刻も早く完走します。ところが途中にある山、河、沼、森、迷路が行く手をはばみ、時には突然ドクヘビに出合うショッキングな場面もあり、ロスタイムの連続です。あなたなら何分で10個のポイントを完走できますか？データオプションの交換により、ゲーム内容の変更可能。

●CRT・チェイサー「COSMIC版」

E-107　¥4,800

定期パトロールに出た宇宙艇CLHⅦ世号は、警備の為今日もCHECK－POINTを回らなければならない。ところが途中に現われる隕石や磁気嵐を避け、かつエイリアンを追い払いながら、POINTをスピーディに回り、基地に帰還する。ハイテクニックが必要なシミュレーションゲームです。

●スーパー射的ゲーム

E-109　¥4,800

動きの早いHiシミュレーションゲーム。
射的の醍醐味が、CRT（ブラウン管）の中で、スリリングに楽しめます。
FBIシリーズ、戦国シリーズ、クレイ射的シリーズ、続々開発中！

●コンバット・レース

E-110　¥3,000

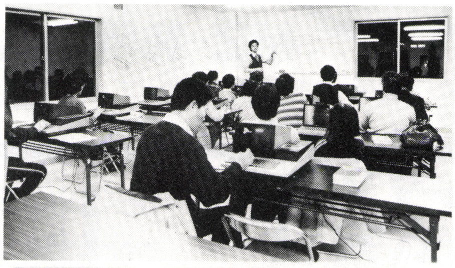
マイコン小隊長のあなたが操縦するコンバットカーで、敵一個大隊を粉砕せよ。強敵毒ヘビ大隊出動との情報あり、注意して前進せよ。

●スーパー迷路

E-2001　¥3,000

三次元迷路よりすごい、パズル型リアルタイムゲーム。
CRT・チェイサーのオプションデータです(単独では使用できません)

「マイコン教室
好評開講中！」



初級　中級　上級

●全国通信販売のご案内

(本格的実用ソフトを除く実用トレーニング、ゲームソフトについては全国シャープサービスルートで取扱っております)

全国の皆様へ当社の最新オリジナルソフト・ハードウェアを、通信販売しております。ご注文は現金書留か銀行振込でお願いします。**尚振込の場合住所、氏名、品名、個数、電話番号、マイコン機種名をハガキであらかじめご連絡下さい。**

振込先 北海道拓殖銀行南郷通支店 口座番号 普通(172-950)

他に各社マイコンの全国クレジット販売も受け賜わっています。お気軽にご相談下さい。

定休日 火曜日

(ソフトご注文の際はMないしPと、機種指定して下さい。)

◎銀行振込をされた方で注文票がとどかないケースがあります。２週間以上経過して商品が届

マイコンの新世界を拓く

Computer Land Hokkaido

イージーオーダー特注ソフト

“お客様が確実に増えました”と大きな成果を上げる 美容室用 顧客管理ソフト

S-102 ￥150,000

このプログラムは美容室の顧客カルテ 2,000名分を登録し、必要に応じて検策して宛名書きもできるもので、基本データーと来店データーによって構成されています。

「収容データー」には

①コード ②名前 ③誕生日 ④郵便番号 ⑤住所大区分 ⑥住所中区分 ⑦住所小区分 ⑧電話番号 ⑨職業 ⑩紹介者 ⑪髪の量 ⑫髪の硬さ ⑬髪の太さ ⑭損傷度 ⑮備考1 ⑯備考2 ⑰来店回数 ⑱パーマ回数 ⑲ヘアダイ回数 ⑳カット回数 ㉑セット回数 ㉒売上高 ㉓最近3回分の来店データ ㉔ボーナス点などの項目

「来店データー」には

1回分は年月日、天候、担当者名、髪の長さ、シャンプー名称、トリートメントプレ処置、コールド液名と時間1および時間2、ヘアカラー液名と時間1および時間2などの項目。

以上のデーターを使い、前回のパーマおよびカットの施術者、スタイル、タイム、薬品など一切を一瞬にして引き出すことができるうえ、パーマ周期を割り出すことも可能。個々のパーマ、カット周期に合わせて、次の時期を知らせる利用者へのサービス。“最近の傾向は生活エンジョイ志向„。おしゃれ、ファッション感覚も高まって、パーマをかけるのは日常行為といってよい。それにつれて美容室の数も増え、利用者によっては迷うばかり。そこでしっかりした毛髪管理をコンピューターで管理させることにより、お店の発展に寄与いたします。

お客様をしっかりとつかまえて小売店戦争に勝つ 電気店用 顧客管理ソフト

S-101A ￥50,000

メディア1枚につき、最大 500人までの顧客データを収容して、住所別、ランク別、購入年月日別、又は、それらの組合わせによって分類して、プリンターに出力可能です。同様な分類方法で、宛名書きも可能です。

〈収容データ〉

1・名前 2・郵便番号 3・住所大区分 4・住所中区分 5・住所小区分 6・ランク 7・電話番号 8・前回訪問日 9・品目1の購入年月日 10・品目2の購入年月日 11・品目3の購入年月日 12・品目4の購入年月日 13・品目5の購入年月日 14・次期購入予定品目1 15・次期購入予定品目2 16・次期購入予定品目3 17・備考1 18・備考2

(注) 番号の右側に・のついているものは、このデータ単独または、他のデータとの組合せで検索が出来ます。
特注により汎用顧客管理にも変更出来ます。

合理化の遅れている事務に革命をもたらし経営内容をクリアにする 財務管理 ソフト

〈会計処理プログラム〉S-104 ￥150,000

●1ヶ月の伝票枚数は 2,000枚まで処理可能。日計表、総勘定元帳、損益計算書、製造原価計算書が作成できます。勘定科目数は 200まで設定可能です。

取引→現金出納帳・預金出納帳・振替帳に記入→マイコンに入力して、仕訳照合帳を作成→日付順などに並べかえて仕訳日記帳（日計表）を作成→勘定科目別に整理して総勘定元帳を作成→貸借対照表・損益計算書・製造原価計算書を作成。

〈給料計算プログラム〉S-105 ￥150,000

●ボーナスや年末調整も処理可能。社員数 250人以内（注文により 250人以上でもプログラム作成いたします。

途中入社、途中退社の処理も可能です。詳細な税区分の設定が可能、配偶者・扶養人数・老人扶養人数・老人同居人数・特別控除人数・特別障害者人数など、詳細な手当項目と控除項目及び振込銀行名の指定などがあります。給与支給明細書、銀行振込一覧表、賞与支給明細書、給与支払報告書、所得税源泉徴収簿など給与計算事務の全てが行えます。

▶上記ソフトの使用機種……MZ-80, PC-8001, PC-3200, IF-800

ソフトウエアシリーズ 〔M〕MZ-80シリーズ用〔P〕PC-8001用 全種類送料1本につき300円、但し5本以上の注文の場合送料サービス

M		マシン語高速データーベース	5,000円	M	P	顧客管理/FD	5,500円／8,500円	M	P	請求納品書作成/T	3,500円
M		データーベースV3	8,000円	M	P	顧客管理/T	4,000円	M	P	請求納品書作成/FD	4,000/8,000円
M		英語豆辞典	3,000円	M		顧客管理/TV.2	近日発売	M	P	見積書作成/TV.3	4,000円
M	P	財務管理/FD	15,000円	M	P	仕入管理/FD	4,000円／8,000円		P	マシン語データーベース/T	6,000円
M	P	財務管理/T	8,000円	M	P	仕入管理/T	3,500円	M	P	連立方程式計算	3,000円
M		在庫管理/TV.1	4,000円	M	P	販売管理/FD	4,000円／8,000円	M		電源回路設計	4,000円
M		在庫管理/TV.2	8,000円	M	P	販売管理	3,500円	M		アマチュア無線コンテスト	4,000円
M	P	給料計算	4,000円		P	商品管理/FD	13,000円	M	P	KEY･INPUTトレーニング	3,000円

▶当社オリジナルソフトの特製カタログご希望の方は 500円にてお申込み下さい。

インテリジェント・システムハウス
コンピューターランド北海道
〒003 札幌市白石区中央2条3丁目 三晃ビル ☎(011)813-3301

かない方は注文明細をお送り下さい。

オリジナルソフト
500円サービス券
マイコン4月号
有効期間
4月末日

81年ビジネスに“パソコン革命”がやって来た。

PC8001のソフトでIF800がそのまま走る!!

イレブン新大阪オープン記念特価セール!!

本体購入者の全員にBASIC講座2日間付です。

イレブン開発陣のノウハウを公開します。

- ●PC8001用のソフトディスケットも、イレブン変換プログラムにかければ沖ＩＦ800でそのまま走ります。
- ●コピー完全防止ソフトが完成！自社のソフトを盗まれる心配がなくなりました。（業者の方に）
- ●ＩＦ800のZ-80アセンブラのソフトが完成。プログラムの高速化や各種機器との接続にお役立下さい。
- ●科学技術計算プログラムと在庫管理プログラムが完成。その他ビジネスソフト多数あります。
- ●ＩＦ800がイレブンダイナミックＲＡＭ(64ＫＢ·128ＫＢ) ボードでユーザーエリアが7倍になります。
  model 20・model 10に使用可。(４月発売)

株価チャート分析システム

イレブンオリジナル実戦ソフトで、１日３～４時間のチャート描き・計算が２～３分でＯＫ!!北浜・兜町のプロ・セミプロが続々と使用開始！データサービスも４月よりはじまりますのでよろしくお願いします。

数字読取画像入力装置

パンチ入力・キー入力よサヨウナラ!!数字・英文字・楽符がビデオカメラにより自動入力することができます。５月の晴海マイコンショーに発表予定！

大型コンピュータとの接続

大型・ミニコン・オフコン・パソコン等の接続や、制御システムの開発はイレブン技術陣にご相談下さい。

ELEVEN SOFT BANK

▶オールインワンシステム◀イレブンビル内で書籍・ソフト・ハード・教育・情報・機種・サポートについて全てＯＫです。

書籍・機種情報サポート

初めてマイコンを導入する時に何をどうしたらよいか……。そんな時にはイレブンのエキスパートにご相談下さい。（８Ｆ）

ソフト及びハード

どんなソフトがあるか、どんなシステムが考えられるか……。そんな時にスペシャリストがお答え致します。（８Ｆ）

イレブンBASIC教室（5F）

企業講習は15名様まで責任をもって短期教育します。

スモールOA化相談（8F）

業務の合理化に関してマイコンはどういう使い方ができるかとお考えの方には、実務担当者がお答えします。

8F ELEVEN OKI PLAZA

常時７台がデモしてあり、自由に操作して下さい。ＩＦ 800 に関することならエキスパートにどんな事でもご相談できます。
オリジナルＩＦ 800 ダストカバー無料！（定価¥6,800）

企業導入時には
イレブンのエキスパートが
責任を持ってお応えします。
HITACHI

IF800でコボル・フォートランが走る!!

●ＢＡＳＩＣマニュアル　¥4,000 ●ハードマニュアル　¥2,000 ●ライトペン　¥75,000●フロッピー　¥180,000 ●カラーディスプレイ　¥250,000～¥168,000●グリーンモニター　¥45,000●各種I/F　¥50,000より ●8インチフロッピー　¥750,000 ●フォートラン ¥210,000●CPM　¥70,000

▶イレブンオリジナルソフト◀

●株価チャート分析　¥200,000 ●在庫管理プログラム　¥50,000●科学技術計算プログラム　¥80,000●Z80アセンブラ　¥80,000

8F ELEVEN HINT PLAZA

常時８台がデモしてあり、自由に操作ＯＫ！レベル３ならコンピュータイレブンが安心です。MB-6890 に関することならエキスパートがどんな質問にもお答えいたします。オリジナルダストカバー無料サービス。（価格¥4,800）

●ＲＦモジュレター　¥22,000●ライトペン　¥49,800●カラーモニター　¥168,000 ●グリーンモニター　¥49,800●シングルディスク　¥118,000 ●MP80－Ⅱ　¥155,000
各種周辺・ソフトは完備しています。

11F MICOM PLAZA

各社10台が常時デモ中！自由に操作ＯＫ！ＰＣ8001・ＡＰＰＬＥⅡ・MZ80のことならどんなことでもエキスパートがお答えします。各種周辺・ソフトは完備しています。

驚異のゲーム（テンビリオン）

ルービックキューブより面白い！イレブンオリジナルソフト　価格¥3,500(ＰＣ・レベル３・ＩＦ800-10・ＡＰＰＬＥⅡ用)

イレブンの通販は東京受付です!!

買って安心“安心を売るコンピュータ11”

全国通信販売網完成!!

お電話またはお手紙でお申込み下さい。
指定用紙を２日後に送付します。
●ご注文：1.銀行振込　2.現金書留　3.郵便為替でお願いします。
●振込先：三菱銀行高田馬場支店
㊢053-4529956 コンピュータイレブン通販係

官公庁・学校・会社等のお見積りは、所定様式にて迅速に承ります。企業向マイコン教育コース15名までＯＫ！

クレジットは金利が決めて!!

イレブンのクレジットは¥73,488もお徳です!

イレブン新大阪オープン特価セール!!
4月20日まで（大阪・東京）

「金利なしクレジットと頭金なしボーナス一括払」

3カ月払・6カ月払・10カ月払については金利はイレブンが負担、無料です。
頭金がなくても商品が手にはいります。支払いは夏のボーナスで！（金利3％）

「イレブン即決クレジットは全国にOK!!」

今までのような地域差をなくして、北海道でも沖縄でも電話でお申込みができます。

「何故安くて即納が出来るのか？」

本社日本ソフト＆ハード社で卸業務を行っており、大量仕入れが出来る為に安いのです。しかもイレブンでは安いからといって決して売り放しは致しません。アフターサポートは開発部で完璧に行います。

IF800-*model* 20（カラー） 価格　¥1,480,000

月　々	頭金	ボーナス時
14,900円×48回	——	15万×8回
14,600円×36回	30万	15万×6回
23,300円×48回	——	10万×8回
39,900円×48回	——	——

IF800-*model* 10　価格　¥370,000

月　々	頭金	ボーナス時
3,200円×48回	——	4万×8回
9,488円×36回	10万	——

「クレジットの金利を考えたことがありますか？」

なぜ？お客様の立場になったクレジット金利負担システム！
●イレブンの長期クレジットの平均額は約70万円ですから、48回で購入すると一般店で月々20,708円の支払いがイレブンでは月々19,177円で1,531円も安くなります。合計では1,531円×48回＝73,488円のお徳です。36回では1,848円×36回＝66,528円のお徳です。また24回では1,604円×24回＝38,496円のお徳です。

「イレブン通販は送料無料・保険付」

送料無料でも運送途中の責任はどこに？イレブンでは責任を明確にする為に全額、電子精密保険を掛けてお客様にご迷惑をおかけしないようにしています。

「イレブン即決簡易リースは会社にお徳です」

会社の決算書、最近の売上高など面倒な書類は１つもいりません。クレジットと同じ一枚の手続きのみです。

レベル3　価格　¥298,000

月　々	頭金	ボーナス時
3,600円×36回	——	4万×6回
8,100円×24回	3万	3万×4回
6,900円×36回	——	2万×6回
8,100円×48回	——	——

レベル3
＋(カラーモニター)　価格　¥466,000

月　々	頭金	ボーナス時
4,400円×48回	——	5万×8回
3,600円×48回	3万	5万×8回
7,700円×36回	——	5万×6回
12,800円×48回	——	——

イレブン新大阪オープン記念特価セール!!
4月20日まで（大阪・東京）

APPLEⅡ J-Plus(和文5冊付・東レ) 48K ¥358,000 激安
APPLEⅡ(和文5冊25,000円付)16K ¥299,800　48K ¥338,000
ディスク¥188,000・日立カラーモニター¥64,800（専用）
APPLEⅡの周辺及びソフト特価にて販売中！
APPLEⅡ和文マニュアル下記定価の30％off
★改訂版「誰にでもわかる6502アセンブラ」……………¥6,000
★新入門マニュアル（スイッチオンから初級・DISKまで）
……………………………………………………¥3,500
★AID＃1和文マニュアル(モニター・ハイリゾ解説)…¥2,800
★テクニカル・ハード和文マニュアル(リファレンス)……¥8,000
その他多数の和文マニュアル有ります。

IF800-10フロッピー（両倍280KB）………¥180,000
IF800-10高解像カラー モニター……………¥168,000

MZ80-C……………………………………¥268,000 →¥248,000
MP80プリンター 激安

イレブンDAY 4月11日
・ならび市 4月4日

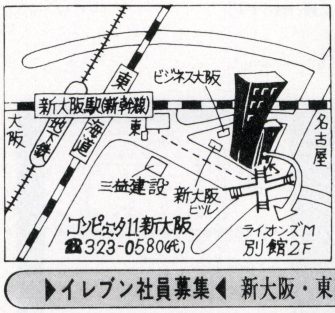
レベル2-Ⅱ＋Gモニター	¥117,480
レベル3・PC用高解像カラー㊕Q	¥98,000
レベル3＋MP80-Ⅱ	¥407,700
レベル3＋日立高解像カラー	¥421,650
レベル3＋Gモニター	¥329,800
PC8001＋高解像カラー㊕	¥258,000
PC8001(32K)＋MP80Ⅱ	¥319,800
PC8001(32K)＋日立高解像カラー	¥319,800

驚異のゲーム（テンピリオン）

（PC・APPLEⅡ・レベル3・IF800-10用）
……………………………………………………¥3,500

現金でお買上の価格です。担当と充分ご相談下さい。

今お使いのマイコンを高値で下取るシステムもありますのでよろしく!!

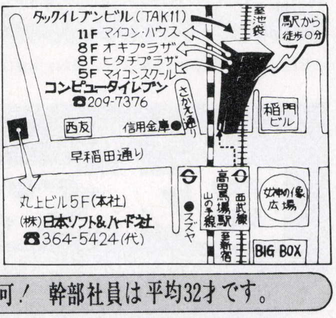

東
ビジネス大阪
新大阪駅(新幹線)
大阪
地下鉄
東海道
東
名古屋
三益建設
新大阪ビル
ライオンズM
別館2F
コンピュータ11新大阪
☎323-0580(代)

☎03―209―7376(代)
CE Computer 11
〒160 東京都新宿区高田馬場2-19-7TAK11ビル（年中無休）AM10:00〜PM7:00

全国通販 ▶ご注文は1.銀行振込2.現金書留3.郵便為替て ▶振込先：三菱銀行高田馬場支店　普通　053-4529956・コンピュータイレフン通販係

コンピュータイレブン新大阪 ☎06-(323)-0580 日・祭日休業
〒533 大阪市東淀川区西淡路町1-1-20ライオンズマンション別館2F

本社 ㈱日本ソフト＆ハード社・ショップへの卸

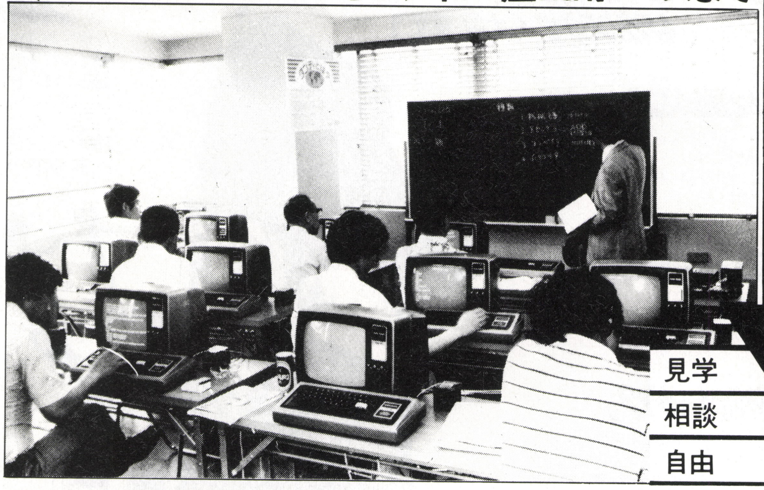

タックイレブンビル（TAK11）
11F マイコン・ハウス
8F オキプラザ
8F ヒタチプラザ
5F マイコンスクール
コンピュータイレブン
☎209-7376
至池袋
馬駅から徒歩0分
さかえ通り
稲門ビル
西友
信用金庫
早稲田通り
丸上ビル5F(本社)
㈱日本ソフト＆ハード社
☎364-5424(代)
スズヤ
高田馬場駅
山の手線
西武線
至新宿
女神の像広場
BIG BOX

▶イレブン社員募集◀ 新大阪・東京 ショールーム説明員(男・女)・理工系技術者・新卒、長期バイト可！ 幹部社員は平均32才です。

マイクロコンピュータ総合講座

関西No.1の実績
大阪 梅田

★一般技術の修得からビジネス・産業用コースまで



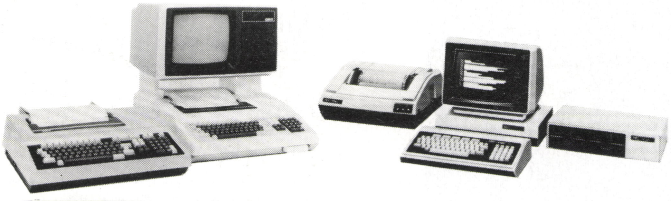
見学
相談
自由

- ■マイコンのすべてが短期間で修得できます
- ■徹底した個人指導方式によるきめ細かい指導で、初心者の方でも安心して学べます。
- ■フリータイム制をとっており、自由な時間に実習できます。
- ■入学随時/各コース有り
  1. 産業用(計測制御)コース
  2. スモールビジネス(事務用)コース
  3. 一般技術修得コース
- ■遠方の方には特別カリキュラムにて指導致します
- ■指導機種及び販売機種

PC-8001、TRS-80、TRS-80modelⅡ、沖IF800他
★特典:機械購入者は入門コースが無料で受講できます
●機械購入にはローン、クレジットも利用できます

沖・IF800プログラム講習会 実施中!

入門から演習までの2日間コース
お申し込みはお電話でどうぞ!



エレクトロニクスの
沖電気 IF800

NEC PC-8001

新発売

Z-80 ¥50,000
ディスクアセンブラ 〒¥700

新発売

PC-8001用 ¥18,000
日本語ビジカルク 〒 ¥700
(カセット、マニュアル付)

新製品ソフト

情報処理国家試験 対策用
PC-8001用 ¥22,500
CAP-X(ROM) 〒 ¥700

ベストセラー・ソフト

PC-8001用 ¥45,000
Z-80アセンブラ 〒 ¥700
(ROMセット、マニアル一式)

業務用マイクロコンピュータ導入のコンサルテーションを行なっています。お気軽にご相談下さい。

ズラリ揃った充実のソフト 3周年記念特価で奉仕中!!

★すべて日本マイコン学院が独自に開発したオリジナル・ソフトです。

PC-8001	アセンブラ(8080) ROMセットマニアル一式	¥35,000	〒¥700
	(マニアルのみ	¥2,000	〒¥200)
PC-8001	アセンブラ(Z-80) ROMセットマニアル一式	¥45,000	〒¥700
	(マニアルのみ	¥2,000	〒¥200)
PC-8001	逆アセンブラ ROM	¥12,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	給与計算プログラム(Disk)	¥35,000	〒¥700
PC-8001	販売管理プログラム(Disk)	¥50,000	〒¥700
PC-8001	仕入管理プログラム(Disk)	¥30,000	〒¥700
PC-8001 TRS-80	在庫管理プログラム (Disk)	¥35,000	〒¥700
	カセット	¥10,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	顧客管理プログラム(Disk)	¥35,000	〒¥700
TRS-80	ワードプロセッサー	¥40,000	〒¥700
PC-8001 TRS-80	財務会計プログラム (Disk)	¥50,000	〒¥700
	(カセット)	¥40,000	〒¥700
PC-8001用	日本語ビジカルク(カセット、マニュアル付)	¥18,000	〒¥700
PC-8001 TRS-80	多変量解析プログラム(Disk)	¥40,000	〒¥700
PC-8001 TRS-80	得意先別売掛一覧表(カセット)	¥ 10,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	予算統制(売上集計)プログラム16KB(カセット)	¥7,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	損益分岐点算出プログラム16KB(カセット)	¥5,000	〒¥200
PC-8001 TRS-80	借入金返済月額算出プログラム16KB(カセット)	¥2,000	〒¥200
PC-8001	資金繰り表プログラム(カセット)	¥ 10,000	〒¥200
PC-8001	N-BASIC 演習プログラム(カセット)	¥10,000	〒¥200

NEC PC-8001用
ダイレクト接続ROMライター(ソフト付)……………………¥100,000(送料別)

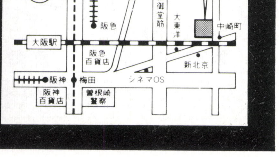
★上記プログラムライブラリの詳細については下記までお問合せ下さい
■お申し込みは現金書留にてお願い致します。

※資料は入学案内資料と各種ソフトの資料を用意しています。ご請求の際は資料の区別(ソフトの場合は機種名ソフト名も)をはっきりとご記入下さい。

──教育・販売・ソフト開発の総合サービス──

日本マイコン学院

〒530 大阪市北区中崎西1丁目4番22号
第八新興ビル4階
(TEL)06-374-0848(代表)



資料請求券
マイコン-4

マイプロット
WX4671
WATANABE
MIPLOT

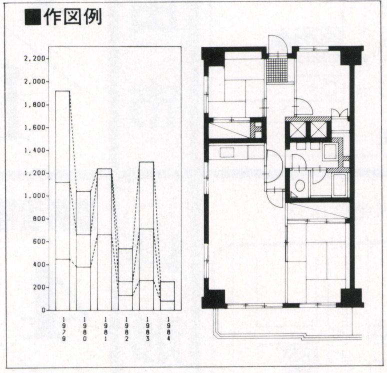
好評!! 25万円プロッタ

マイコンとケーブル1本でプリンタインターフェースに接続できます。

■接続マイコン例

- ●APPLEⅡ(アップル)●SBC-80(インテル)
- ●V-900(カシオ)●EX-80/BS(東芝)
- ●MZ-80(シャープ)●M100/200(ソード)
- ●TRS-80(タンディ)●PS-80(ティアック)
- ●PET-2001・CBM3032(コモドール)
- ●PC8001・TK-80BS(日本電気)
- ●PFC-15・LKIT-16(パナファコム)
- ●BASIC MASTER・H68/TR(日立)
- ●NEW LKIT-8(富士通)
- ●ABC-20(アイ電子測器)
- ●TR-9305(FFT)(タケダ理研)
- ●IF800(沖電気)

■作図例


2,200
2,000
1,800
1,600
1,400
1,200
1,000
800
600
400
200
0
1979
1980
1981
1982
1983
1984

■主な用途

●情報の図化〈数値から図形へ〉

棒グラフ、折線グラフ、円グラフ、分布図
三次元表示図、計測モニタ、構造解析図

●省力化〈人間から機械へ〉

設計図面、住宅外観図
NCテープチェックモニタ
シミュレーションデータ

●デザイン〈イメージからパターンへ〉

コンピュータアート、クラフトデザイン
工業デザイン
コンピュータ教育、フローチャート

W 渡辺測器

本社/〒141 東京都品川区西品川3-19-6☎03(491)0511代

SHARP　# 貴方の街にやって来る!!

クリンコンピューター

東北縦断MZフェアー

〈公開時間〉

入場無料

いずれの会場も1:00～5:00迄

豪華景品が当る抽選会もあります。

（抽選時間 2時・3時・4時 計3回
シャープペンダント時計他………重複当選も有ります）

※周辺機器・ソフトウエアー・ハードウエアー・専門店開発のオリジナルソフト・ハードウエアー・各種本等豊富に展示

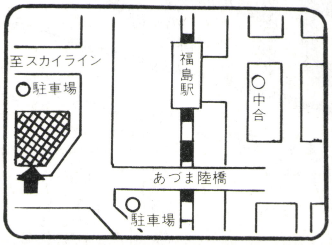
シャープMZ80の全てをお見せ致します。

（詳しくは最寄りの
シャープMZ取扱い店迄）

福島市

民報ビル
ロイヤルホール3F（福島市太田町13-7）

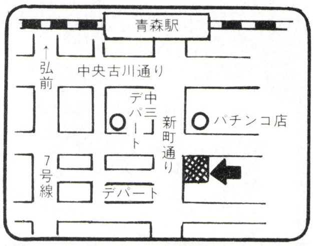
4/3(金)


至スカイライン
駐車場
福島駅
中合
あづま陸橋
駐車場

青森市

アラスカ会館4F（青森市新町1-11-20）

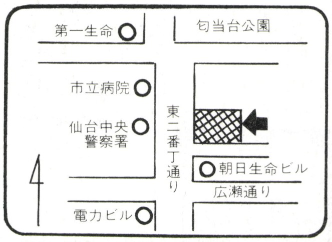
4/9(木)


青森駅
↑弘前
中央古川通り
中三デパート
パチンコ店
新町通り
7号線
デパート

仙台市

フェスティバルセンター
フタバ3F（仙台市本町2-4-6）

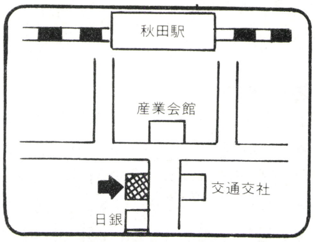
4/4(土)


第一生命
勾当台公園
市立病院
仙台中央警察署
東二番丁通り
朝日生命ビル
広瀬通り
電力ビル

秋田市

ホテルリッチ秋田3F（秋田市大町2）

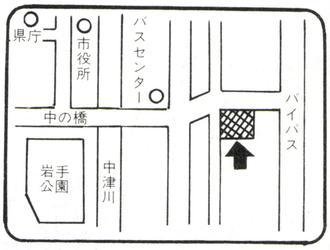
4/11(土)


秋田駅
産業会館
交通交社
日銀

盛岡市

さくら会館1F（盛岡市八幡町13-22）

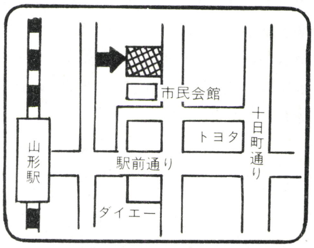
4/5(日)


県庁
市役所
バスセンター
バイパス
中の橋
岩手公園
中津川

山形市

勤労者福祉センター3F（山形市香澄町2-9-40）

4/12(日)


市民会館
十日町通り
トヨタ
山形駅
駅前通り
ダイエー

〔主催〕㈱シャープ東北サービスセンター　0222-96-4649

MZ-80用 プログラム デバッガーNo.1～No.5

これさえあれば鬼にカナボウ！for Beautiful Program life！

No.1 ■ トレーサー（現在実行中の行番号がＴＶに表示されます）
No.2 ■ リストロック＆SAVEロック（SAVEやLISTが出来なくなります）
No.3 ■ リナンバー、デリート、アペンド（初期行、増分入力OK）
No.4 ■ 変数ダンプ（今までに使用した全変数を１度に表示）
No.5 ■ コマンドダンプ（各命令がどの行にあるかを表示）

各1本3,300円〒無料：SP-5020の48K、又はSP-5030の48K用。御指定下さい。No.1～No.5は全部一緒に同居出来ます。又、ハドソン社のテンキー＆ファンクションとも同居出来る様になっています。

MZ-80用プログラム デバッガーセット（SP-5030-48K用）

上記No.1～No.5を一本にまとめたものです。10,000円 〒無料

MZ-80に新言語：M-FORTH（ミディアムフォース） 6,000円 〒無料

この言語は次の様な特徴を持っています。

- ●メインルーチンは小型化され、自己増殖によって大きなプログラムが組上がります。
- ●オブジェクトプログラム（マシン）語の集まりとなるので、スピードが早い（BASICの３～６倍位）
- ●対話形言語で、構造化プログラミングが可能で、取扱える数は整数形で逆ポーランド形式になっている。
- ●テキストエディターでソースをテープに保存出来る。
- ●グラフィックの線引（LINE）が簡単に出来る。
- ●使用数字の進数を変更出来る。（２～16進数）
- ●RAM20K以上で走り、今までのTiny Forthより使いやすい。

★マイコンに自動録音レベル調節は禁物★

マイコン専用（PC-8001 MB-6890）カセットテレコ 新発売

このテレコには好評の波形整型ユニットを組んであります。このユニットはマイコンに適したパルス波に交換するので、ＬＯＡＤミスがありません。更にＳＡＶＥにおいても固定録音レベル方式を採用していますのでＳＡＶＥミスもありません。その他、テープの音をＬＯＡＤ中にも聞けるモニターもついていて、早送り、巻戻し等による頭出しも完璧です。現在まで４ヶ月間テスト中ですがＬＯＡＤミスはゼロという安定性です。

LOADミスってなあに？

ＰＣ-8001、ＭＢ-6890御指定下さい。その他マイコン用はお問い合わせ下さい。

THC-2400 19,800円 〒着払い

- ●2400ボーも楽々OKです。
- ●電灯線でも、乾電池でも、またカーバッテリーでも使える３電源方式
- ●聴きたい場所をすばやくさがせるキュー＆レビュー
- ●録音・再生状態で一時停止ができるポーズ機構
- ●電池の消耗を知らせるLEDインジケーター

電源＝乾電池（単２型、４個）６Ｖ、電灯線100V、カーバッテリー（別売DCC・127A使用）
大きさ＝幅134×高さ59×奥行223㎜
重さ＝1.2kg

■注文時は必ず電話番号をお書き下さい。

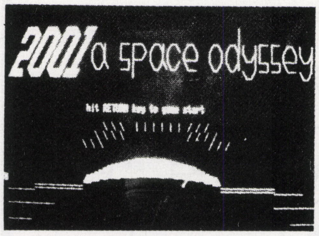
初心者用逆アセンブラー：PC、MZ用3,300円 〒無料
BASICはわかるが、機械語はどうも……と言う人に最適!!
逆アセンブラの表示をBASICの命令でわかりやすく表現します。

3/28-29 マイコンフェア’81 in SASEBO

場所：佐世保市松浦町
佐世保産業会館
佐世保マイコンセンター

■大好評!! originalソフトテープ **Tecno Soft®** **テクノ時代のテクノソフト：送料無料**

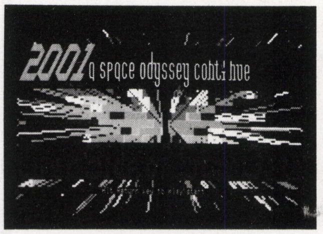
①2001年宇宙の旅：PC-8001/MB6890/MZ-80用…3,300円



PC、MZ共32K以上

宇宙ステーションの中のコンピューターHAL9000が知性を持ち、反乱を起こし始めた！
あなたはHAL9000の反乱をどう止めるか！

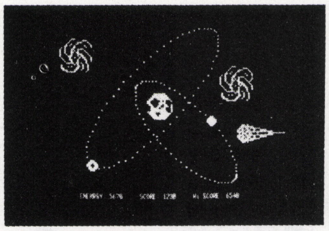
②2001年宇宙の旅パート2：PC-8001/MB-6890/MZ-80 ……3,300円



PC、MZ共32K以上

ＨＡＬ9000の反乱を静めてスターゲートを何とか通り抜けた！そこにはコクセキヒがただよっていた、さてあなたは……。

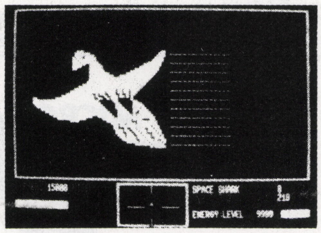
③プラネットウォーズ：PC-8001用…………3,300円



32K メモリ必要

21世紀後半、宇宙の引力は乱れ始めた！地球にせまり来る、ハレー彗星や小惑星等、君は反重力を使って逃げきれるか！

④フェニックス2772：PC-8001用………………3,300円



32K メモリ必要

地球は滅亡寸前！その時永遠の命を求めに、３次元空間の中で未確認物体〝2772〟を追い求めるスペクタクルロマン大作！

■MZ-80モニター逆アセンブルリスト 2,500円 〒無料
■MB6890（レベル3）のソフト続々開発中！
■TECNO-SOFTのカタログ出来ました。（切手100円×２枚）
■TECNO-SOFTのマーク及びマスコットマークを募集中!!
優秀作には10,000円のソフト券を差し上げます（大きさ等自由）

☎ 0956-25-5223
〒857 佐世保市湊町２－15 石橋ビル２Ｆ
AM10：00～PM６：30 金曜定休

中国地方に
3番目の
クロストーク

クロストークオリジナルソフトウエア

IF-800	立体図形処理(教育用)	disk	￥12,000
CBM	学習塾成績処理	テープ	￥ 5,000
MZ-80	ホテル・ペンション長期予約管理システム	disk	￥ 9,000
	DIGICライトペン使用ダイレクトメール印刷	disk	￥ 5,000
		テープ	￥ 4,000

ライトペンはデジックの広告を御覧下さい。

取扱い商品

各社マイクロコンピュータ
一般ビジネスソフトウェア
西日本マイコンセンター開発商品
(今月号同社広告を御覧下さい)
EPSON
渡辺測器
MAXELL　他

クロストークマイコンクラブ
現在会員募集中

ビジネスへのマイコン応用及び周辺機器のコントロールを目指しています。

代表　大崎芳史

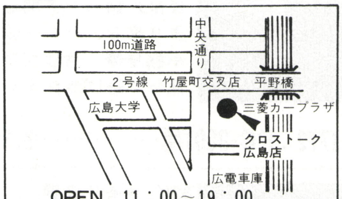
●マイコン講習会のお知らせ●

島根県益田市　4月上旬
シャープMZシリーズ
BASIC講習会
好評につき次回は定員になり次第
締め切らせて頂きます。
申し込みは浜田クロストークまで
初心者歓迎

TRS－80
D.O.S.講習会参加者募集
5月頃、広島市で開催予定

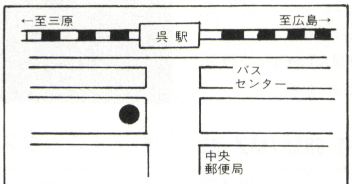
申し込みはクロストーク
各店へ

1広島


100m道路
中央通り
2号線
竹屋町交叉店
平野橋
広島大学
三菱カープラザ
クロストーク広島店
広電車庫

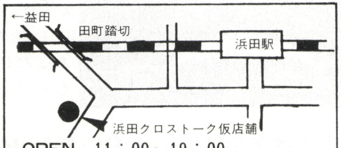
OPEN　11：00～19：00
定休日　毎日曜日

2呉


←至三原
至広島→
呉駅
バスセンター
中央郵便局

OPEN　10：00～18：30
定休日　火曜日

3浜田


←益田
田町踏切
浜田駅
浜田クロストーク仮店舗

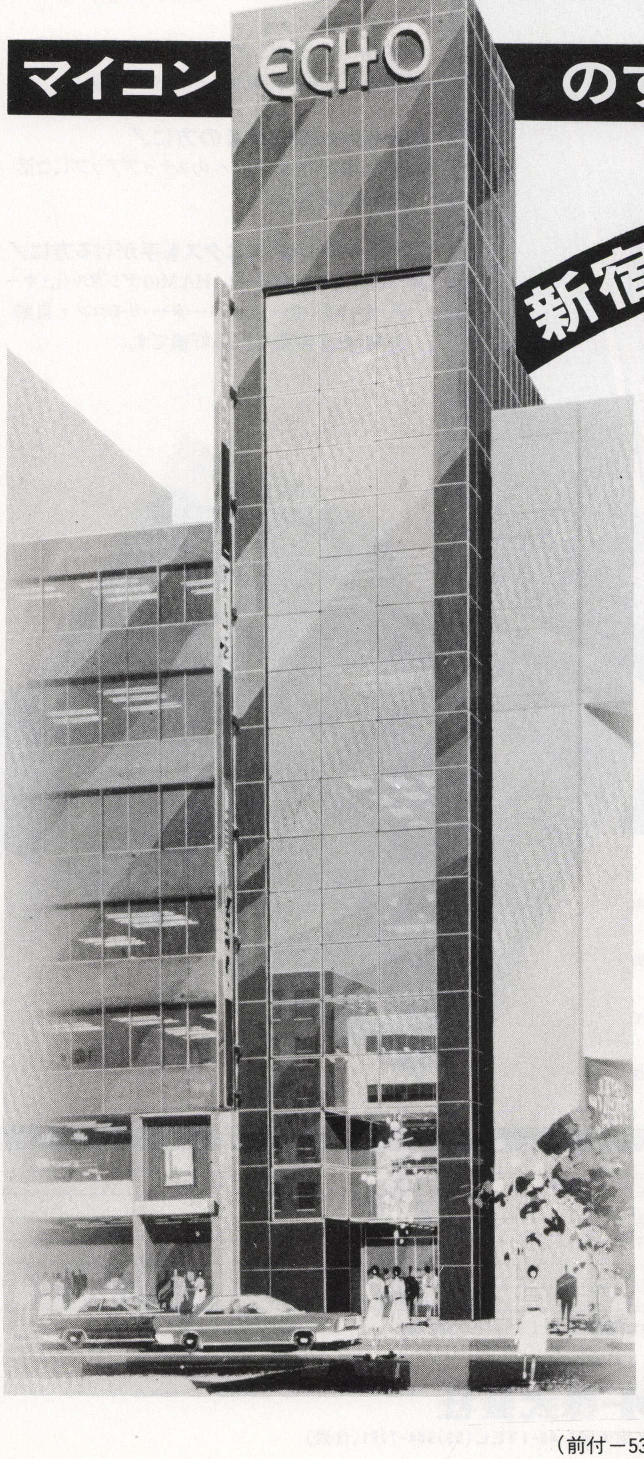
OPEN　11：00～19：00
移転　5月より浜田市杉戸町2592に移り本格営業致します。電話番号は変わりません。

MICRO COMPUTER
CROSS-TALK
クロストーク

クロストーク広島　〒730 広島市中区南竹屋町9－17☎(0822)46－9301
クロストーク呉　〒737 呉市中央1－3－1(光陽ビル)☎(0823)24－3375
浜田クロストーク　〒697 浜田市杉戸町2592☎(08552)3－5820

新宿に誕生！待望の

マイコンシティ



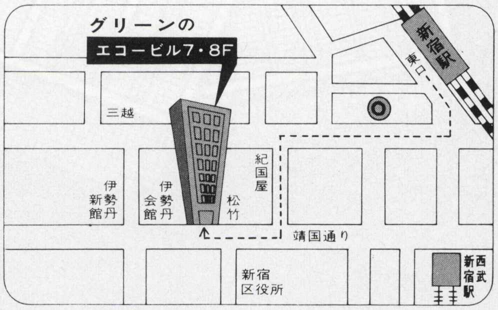
マイコン　のすべてをここに結集

新宿マイコン学院

4月13日オープン

- ●マイコン入門コース（1日6,000円）　●ビジネス・マイコンコース
- ●ベーシックプログラム演習コース　●夜間コース（PM6時より）

入学は随時受付中、誰にでも気軽に受講できます。
案内書無料進呈中。詳しくは新宿マイコン学院まで。



グリーンの
エコービル7・8F
新宿駅
東口
三越
紀国屋
伊勢丹新館
伊勢丹会館
松竹
靖国通り
新宿区役所
西武新宿駅

最新のマイコン、周辺機器が広いフロアいっぱいに勢揃い。ソフトウェアーや参考書籍も豊富に集めて、マイコンに関することなら、何でもここでOK！ 見て、さわって、じっくり選べる、マイコンファン待望のビッグショップ。
マイコン製品の応用コーナーも有ります。来場記念品進呈

●メーカー名
NEC・日立・シャープ・沖・コモドール・エプソン、他。

☎03（352）5611㈹　担当者：須田・山口　●詳細はTELにてお問い合わせ下さい。●マイコン説明会も同時開催!! 入場無料

NEC マイコンショップ
マイコンシティ

LaOX

ラオックスシステムズ株式会社

〒160 新宿区新宿3-15-16 エコービル7・8F
☎03（352）5611㈹

★募集／販売員・アルバイト可

記念品引換券
マイコン4

マイコン時代の多様化に応える

Sunhayato® の新型ユニバーサル基板

CPU
シリーズ

各社のあらゆるIC・ソケット、コネクターが使えます。

■従来のユニバーサル基板より、もっと高精度・高品質をご要望の方に…!

- ●ガラスエポキシ（G—10相当）材にNC孔加工してあります。
- ●半田づけ、ラッピング配線の何れもOKです。
- ●多数の入出力が取り出せるパターン編成です。

■メーカーの技術者の方に!

- ●研究、試作そして量産へのステップアップにご活用ねがえます。

■新しいエレクトロニクスを手がける方に!

- ●マイコン・テレビゲーム・HAMのデジタル化・オーディオ・カウンター・コンバーター・リモコン・自動制御・電子楽器などにも好適です。

CPUシリーズの特長

●ラッピング配線
半田付けはもちろん、部品面からの布線やラッピング配線の場合を充分に考慮してあり、各社のあらゆるICソケットご使用にも対応できるパターンスペースです。

●フラットケーブル
2.54㎜ピッチのフラットケーブルが取り付けられますので多数の入出力を充分にカバーできます。又、CPU—2、CPU—4、CPU—5は千鳥配列タイプのコネクタも実装できる両用型です。

●シルク印刷
部品面に、すべてシルク印刷がほどこしてあり部品挿入が楽にできます。

●半田メッキ
回路はすべて半田メッキを採用し、プロの御使用にも応えられる高級品です。

●NC加工
NCボール盤によるシャープな孔あけ、そして、孔ずれのない高精度加工です。

●ガラスエポキシ材
絶縁、耐圧、強度、経年変化等にすぐれた性能を発揮するガラスエポキシ材です。

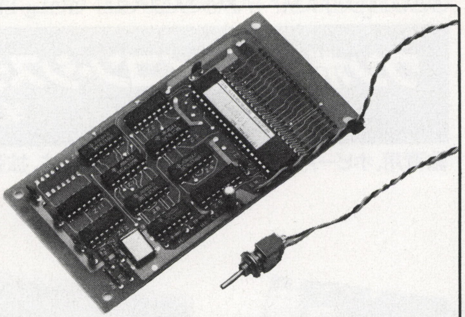
項目　シリーズ名	CPU-1	CPU-2	CPU-3	CPU-4	CPU-5	備考
パターン：両面	○				○	半田メッキ
パターン：片面		○	○	○		半田メッキ
マルチ端子：44pin	○				○	ロジウムメッキ　4㎜ピッチ
フラットケーブル用パターン整列	○	○	○			2.54㎜ピッチ
フラットケーブル用パターン整列千鳥の両用		○		○	○	2.54㎜ピッチ
実装IC：リード幅0.3″～0.6″	○	○	○	○	○	ICソケットを使用してラッピングもOKです
部品面にシルク印刷	○	○	○	○	○	部品挿入のときアドレスが一目でわかります

寸法…■CPU-1／1.6×115×155㎜ ■CPU-2／1.6×105×180㎜ ■CPU-3／1.6×100×150㎜ ■CPU-4／1.6×170×230㎜ ■CPU-5／1.6×180×230㎜

電子化学の
サンハヤト株式会社
〒176／東京都豊島区南大塚3-40-1 TEL(03)984-7791(代表)

NIDECOM

ハイスピードMZ倍速基板



シャープMZ-80K/C用 4MHz倍速基板
model NH-MZD1

BASIC機械語の処理速度が2倍になります。今お使いのMZにぜひお取付け下さい。パーソナルコンピュータを本質的にグレードアップさせることができます。

ニデコムmodel NH-MZD1はゲームから科学技術計算まで、高性能MZ-80K／Cの特質を更に生かし、驚異的なスループットでオペレーションを行ないます。

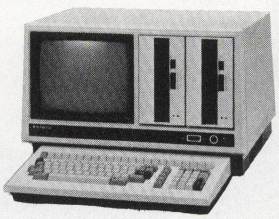
NH-MZD 1 概要

シャープZ-80A使用
ROMタイミングコントローラー内蔵
ワンアクション取付治具付属
完全エージング済
詳細な取扱説明書付属
新発売標準価格 15,500円
（シャープサービスにてあっせん販売中）

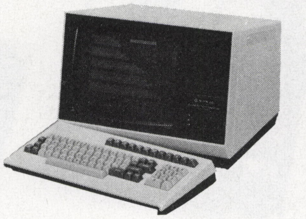
シャープMZ用プログラマブル カラーインターフェース

5月初旬
発売予定

TOKYO SANYO
ビジネスコンピュータ
MBC-3000/2000



TOKYO SANYO
キャラクタディスプレイ
CRZ-1000



●仕　様

ハード仕様		CPU	マイクロプロセッサ（8085A×2）			
	メモリ	RAM	MAIN CPU 64Kバイト I/O CPU 4Kバイト			
		ROM	MAIN CPU 4Kバイト I/O CPU 4Kバイト			
	キーボード	構造	分離型（JIS型 ASCII型）			
		種類	ファンクションキー：22キー プログラマブル			
	外部記憶装置	機種名	フロッピーの種類	内蔵（2ドライブ）		外部オプション
				Sタイプ	Dタイプ	
		MBC-2000	ミニ（5.25インチ）	片面倍密度倍トラック 328Kバイト/ドライブ		2台接続可能
		MBC-3000	スタンダード（8インチ）	片面単密度 256Kバイト/ドライブ	両面倍密度 1Mバイト/ドライブ	2台接続可能
表示仕様	CRTディスプレイ	ブラウン管	12インチ・グリーン・ノングレア処理			
		表示文字数	80字×24行			
		文字構成	標準文字　6×9ドット 画　　素　8×12ドット			
		画面修飾	インバース・ブリンク・オーバーライン・アンダーライン ハイライト・シークレットの任意の組合せ			
		表示文字種	256（最大）			

★ハードウェア仕様

制御方式		マイクロプロセッサ　コントロール
メモリ	RAM	2KB(標準)、2KB(ハードコピー　オプション)
	ROM	4KB(標準)、2KB(ハードコピー　オプション)
キーボード	構造	分離型
	機種	JIS、ASCII、TTY
	特殊キー	テンキー(全機種標準) カーソルコントロールキー、ファンクションキー (JIS、ASCII)
通信仕様	伝送形式	調歩同期式(10、11ビット構成)
	伝送モード	文字単位(会話型)
	伝送コード	JIS　7単位、8単位に準拠
	伝送方式	全二重、半二重
	伝送速度（BPS）	75、110、150、200、300、600、1200、2400、4800 7200、9600、19200 (ただし19200はRS-232Cのみ)
	パリティチェック方式	垂直パリティチェック(偶数、奇数、なし)
	インターフェイス	RS-232C、カレントループ(20mA)
ハードコピー		RS-232C調歩式(受信データ直接コピー)……標準 TTLパラレル(セントロ I/F) 画面ローカルコピー、受信データバッファコピー ……オプション

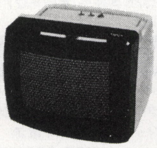
CRTディスプレイモニタ　TOKYO SANYO

DDM-M10C

¥35,800

表示方式	テレビ走査方式
入力信号方式	複合映像信号方裁，同期負極性
入力振幅	$1.0\pm^{0.5V}_{0.3V}$，75Ω
ブラウン管	10形
発光色	緑(P31)
信号帯域幅	18MHz
表示面積	幅16.0cm×高さ12.0cm
表示時間	水平40.3μs，垂直14ms
表示文字例	64字×24行(5×7ドット)
走査周波数	水平15.78KHz，垂直60Hz
電源	AC100V，50／60Hz
消費電力	26W
外形寸法	幅22cm×高さ23.8cm×奥行26.1cm
重量	5.8kg

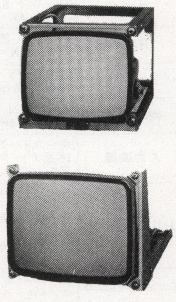
DDM-12C



¥46,800

表示方式	テレビ走査方式
入力信号方式	複合映像信号方式，同期負極性
入力振幅	$1.0\pm^{0.5V}_{0.3V}$，75Ω
ブラウン管	12形
発光色	緑（P31）
信号帯域幅	18MHz
表示面積	幅21.0cm×高さ15.0cm
表示時間	水平46.7μs，垂直15ms
表示文字例	80字×24行(5×7ドット)， 64字×16行(7×9ドット)
走査周波数	水平15.78KHz，垂直60Hz
電源	AC100V，50／60Hz
消費電力	27W
外形寸法	幅32cm×高さ28.6cm×奥行30.5cm
重量	7.3kg

シャーシタイプ
OEM承わります。



東京三洋代理店
株式会社 ニデコ

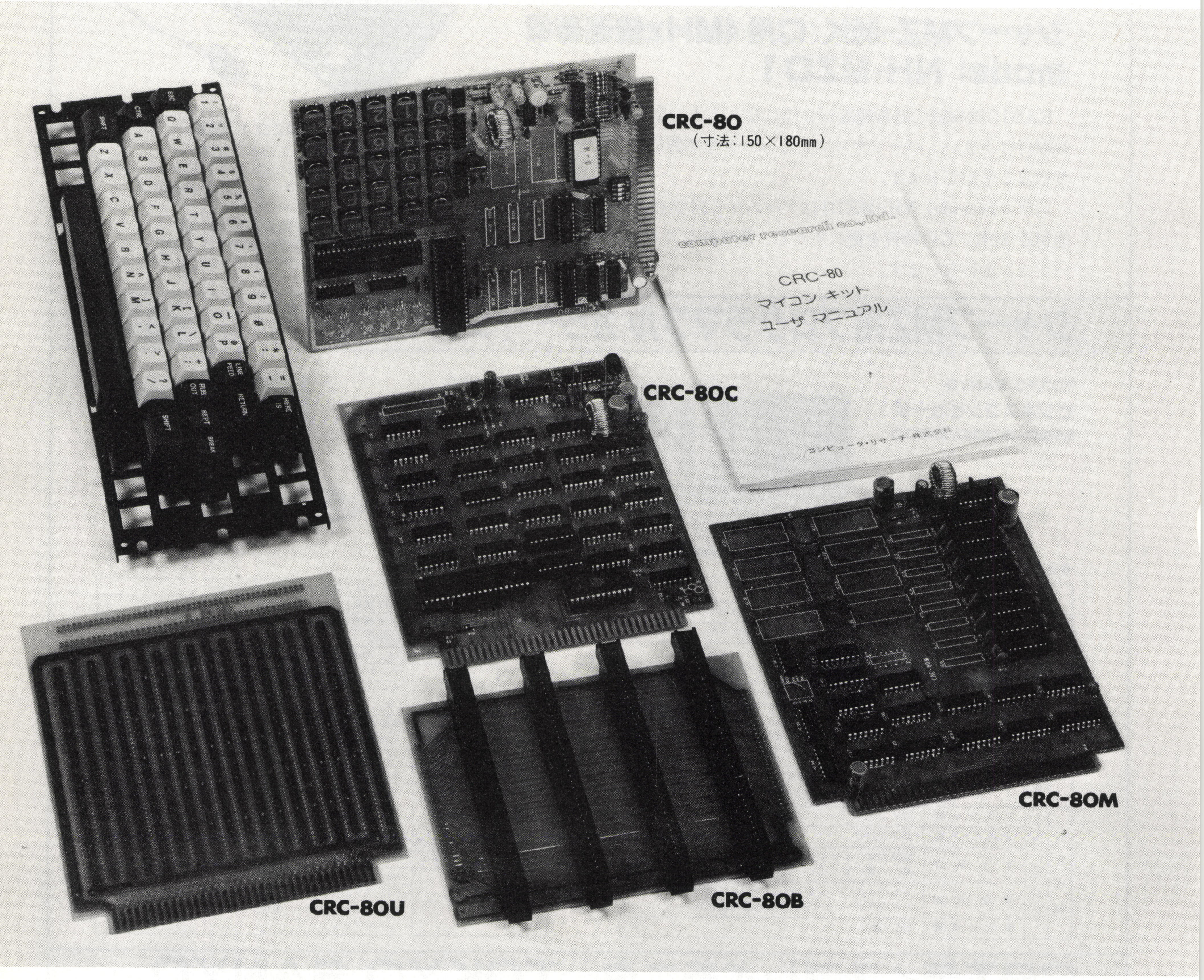
■本社　102 東京都千代田区九段南4－5－11　TEL 03(262)9511
■中央営業所　101 東京都千代田区外神田1－3－10 電子機器課　TEL 03(253)0761
■お問合せは、本社情報機器課　03(234)1585へ

computer research co.,ltd.

ワンボード・マイコン・システム・キット CRC-80

¥29,800（送料¥1000）

教育用、ホビー用、OEMとして最適なキットです。拡張用ボードを使用すると、あなたのパーソナル・コンピュータを組立てることができます。



CRC-80定格	
CPU	Z80-CPU クロック 周波数2.5MHz
RAM	1Kバイト 2114×2 基板上4Kバイトまで拡張
ROM	1Kバイト 2708×1（モニター書込済） 基板上3Kバイトまで拡張
パラレルＩＯ	Z80-PIO 内部作業用として使用しています
表示装置	7セグメント LED・6桁表示 アドレス・4桁、データ・2桁
入力装置	キースイッチ・25個 16進データ・16個 ファンクション・9個
シリアルＩＯ	テレタイプ・インターフェース： 20mAカレントループ タイピュータ・インターフェース： TTLレベル オーディオカセット・インターフェース： 1200ボー
エッジ端子出力	データバス、アドレス・バス コントロール・バス 72P
電　　源	+5V±5% 単一電源 DC/DCコンバータ内蔵（−5V, +12V）
その他	ユーザープログラムの実行 ステップ、ブレーク時のCPU 各レジスタのセーブ

CRC-80M ROM・RAMボード・キット ¥29,500（送料¥1000）

●16Kバイト、RAM4116（32K実装可）●ROM2716、16Kバイト実装可●単一 5V電源

CRC-80C TVディスプレイ・ボード・キット ¥29,000（送料¥1000）

●40桁×24行●フルキーボード・インターフェース●1KバイトRAM●RFモジュレータ（1〜2ch）●128キャラクター（ASCII、カタカナ、セミグラフィック）●単一 5V電源

ASCIIフルキーボード付**¥38,000**（送料¥1000）

CRC-80オプション

●TTY/タイピュータ用モニタ ……¥9,500（送料¥300）
●5V・3Aスイッチング電源 ………¥9,000（送料¥500）
●72Pエッジ・コネクター…………¥1,500（送料¥500）
●ユニバーサル・ボードCRC-80U　¥7,500（送料¥500）
●マザーボードCRC-80B ……¥12,000（送料¥500）
（4スロット・コネクター付）

TINY BASIC ROM

《新発売》　**¥18,500**

■CRC-80Cモニタ

●メモリ・ダンプ●メモリ・チェンジ●ステップ動作●ブレーク動作●その他

■TINY BASIC

●コマンド：RUN, LIST, NEW
●キーワード：LET, GOTO, GOSUB, RETURN, FOR, INPUT, TO, NEXT, PRINT, IF, THEN, STOP, RND, ABS, @, CURSOR, PEEK, POKE, CALL, REM, CLR.

※BASICを走らせるためには、CRC-80とCRC-80C（フルキーボード付）が必要です。CRC-80Bがありますと接続が簡単になります。

コンピュータ・リサーチ株式会社
〒220：横浜市西区南幸2-19-3（土屋ビル8F）☎045-314-6321

パーソナルコンピュータのことなら
おまかせください。

あなたのデータ入力をお引受けします

専門のキーパンチャーが、パーソナルコンピュータの
“マスター”づくり、“データ”づくりを正確、敏速にお手伝いします。
入力媒体は、CMT、ミニフロッピー、紙テープ…。

パーソナルデータの部門

本格的なパーソナルコンピュータの活用には
あなただけの貴重なデータが不可欠でしょう。
顧客管理のマスター、在庫調査のマスター、
各種実験データなど、大型コンピュータへの入力専門家が
あなたのご相談相手をしながら
入力をお引受けします。(秘密厳守)

ソーシャルデータの部門

公表されている統計資料のうち
あなたが必要とされる部分の
データをおつくりします。
人口統計、民力度、生産統計、
株価、家計計査…。

わたしたちのノウハウを買ってください

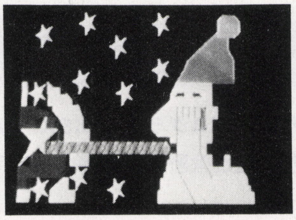
パーソナルコンピュータであれも、これも
やってみたい、こんな時私どもにご相談下さい。
各メーカーの商品が多種多様な
性能と価格体系で
市場に出廻っています。しかし、
あなたの目的をより少ない予算で
より効果的にコンピュータ化するには
巾広い情報と技術が必要です。
私どもベテラン技術者が
あなたのご相談をお待ちしています。

優れたソフトウェアの売買をお手伝いします

あなたのプログラムを売っていただけませんか。
すぐれたアイデアをもりこんだ
自信ある作品をご一報下されば
私どもが買わせていただきます。
ハードがらみのシステムでもOKです。
価格はあなたとご相談しながら決定します。
あるいはあなたと共同で
商品化のお手伝いをいたします。

ユニークな新製品を次々と開発しています

●商店街で使う“三角くじ”“ガラポン”を
マイコンにおきかえました。
マイコンを使うことで、くじをつくる事前処理
終ったあとの事後処理時間を$\frac{1}{5}$以下に短縮しました。



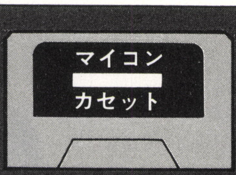
●タイムレコーダと給与計算、社内の購買管理が
一体となったシステムをつくりました。
パートタイマーの多い職場で絶対な威力を発揮しています。
●実物の$\frac{1}{80}$(HOゲージ)の車両をマイコンで制御
イベント商品としました。CTCの模型化です。

NDS **株式会社内外データサービス**

東京都中央区日本橋本町1丁目1番地
共同ビル7階(新日本橋)〒103
TEL.03-241-5281(代)

プログラム入力のミスをなくす！

マイコン カセットサービス



PC-8001

★リアルタイム SUPER STAR TREK ’81.1
宇宙ゲームの決定版。今までのＴＲＥＫゲームの常識をうち破った最高傑作。
3000円

★ミミズの滝のぼり ’81.2
ミミズの大将，ゲジゲジの大群をかきわけてゴールへがんばれ。ゲジゲジの変身に気をつけて！
3000円

★コードネーム自動表示 ’81.3
ピアノ・ギター楽譜のコードネームを自動表示コード進行チャート，コード修正をスピーディに。
3000円

MZ-80

★財務会計プログラム DISK BASIC版 ’81.1
会計処理と会計処理決算の２本でセット。
6000円

★家計簿プログラム ’81.3
奥さんの帳簿作成の効率アップ。誰にでも簡単に使える。
3000円

ベーシックマスタL2

★THE ケンドウ ’80.8
マイコンとの剣道試合。
3000円

★バッティングゲーム ’80.9
ストレート・カーブ・フォーク・パーム等，野球ゲームの決定盤。
3000円

★LⅡモニタ解読用逆アセンブラ ’80.8
連載ベーシックマスタのモニタ研究で使用している逆アセンブラテープ。
3000円

★パルルルーンポンパー ’81.2
風船爆弾に気をつけろ！
3000円

ベーシックマスタL3

★モニタ解読用逆アセンブラ ’81.1
便利な各種コマンド付
3000円

TK-80BS

★LEVEL-2アセンブラ VERSION2 80.7
25種類の豊富なコマンド付き。メモリスタートアドレスC000,9000の２種類あり。
3000円

★誌上最強のオセロ
東大の大型計算機センターにあるFORTRANによるプログラムのアルゴリズムを参考にしたオセロ。
3000円

お申し込み方法

本誌差込みの振替用紙を利用して下記の住所へご注文下さい。その際必ず希望のプログラム名，機種名を記入して下さい。送料は各テープ共200円。

〒141 東京都品川区東五反田１－11－15 電波新聞社出版部 マイコンテープ係

マーク カード リーダ
MAMIYA-200

インターフェースが発売されました。

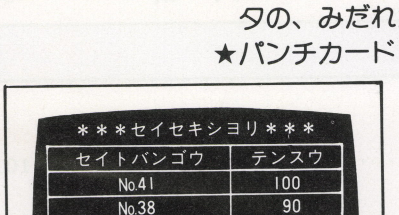
（MZ型用・アップル型用
PC-8001型用）

応用範囲を拡げる…

★カード上に記入されたマークは、光電的に非接触で正確に検出されます。（40欄、80欄の標準カードが使えます。）

★カードはリーダの送り口に挿入されると、ローラが自動的にカードを送ります。同時にカード上に記入されたマークは、カード送りローラに非接触式なのでデータの、みだれがありません。

★パンチカード（タイミングマーク付）も使えます。



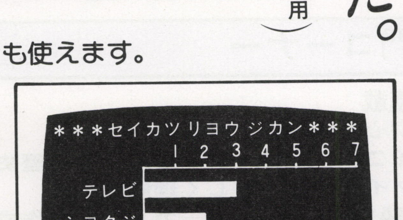
＊＊＊セイセキシヨリ＊＊＊

セイトバンゴウ	テンスウ
No.41	100
No.38	90
No.12	76
No.55	70

＊＊＊＊DATA＊＊＊＊
サイコウテン＊＊＊100
サイテイテン＊＊＊ 70
ヘイキンテン＊＊＊ 84

★事務の省力化、在庫管理顧客管理、学校等の成績処理、アンケート処理、設計数値処理等。

★小売業、製造業、卸業、サービス業、病・医院、倉庫業、会計事務所、学習塾等、多業種に応用出来ます。



問い合わせ及び
カタログの請求は
マミヤ機器販売株式会社 〒112 東京都文京区大塚3-3-1
新茗溪ビル TEL03(945)1205－6

Mamiya CAMERA **マミヤ光機株式会社**

マイコン MIcroCOmputer Magazine

APRIL 4 '81

特集：最新パソコンの機能と応用ソフト

❶東京三洋電機MBC-2000/3000とビジネス応用例
……東京三洋電機㈱エレクトロニクス事業部
中原　紀，南部　光，荻野良一 …………… 57

❷東京三洋電機MBC-2000/3000シリーズ　アプリケーションパッケージ
会話型科学技術計算ライブラリの特徴と使用例
……足利工業大学…坂田龍範・井田憲一・玄　光男・藤掛真理子 …………… 65

特別企画Ⅰ：逆アセンブラ紹介

IF ❶IF-800による逆アセンブラ
…………………………………………………… 安田邦男 ………… 187

VI ❷VIC1001・BASICによる逆アセンブラ
—VIC1001にプリンタ(GP-80M)を接続—………………… 古井玄吾 ………… 193

MZ ❸MZ-80機械語による拡張版ディスアセンブラ
連続書込プログラム付— ……………………………… 川合宏之 ………… 198

特別企画Ⅱ：マークカードリーダ活用

PC ❶マークカードリーダMAMIYA-200をPC8001に接続
…………………………………………………… 滝口清時 ………… 235

MZ ❷シャープマークカードリーダーMZ-80MCRを使用した採点一覧表 ……………………………… 岡田俊一 ………… 238

ホビーコーナー

MZ ●占領阻止ゲーム（MZ80）
MOON UFO ……………………………… 田中吉則 ……… 72

PC ●高密度迷踏（PC8001）
THE LABYRINTH ……………………………… 矢尾板憲一 ………… 79

MB ●熱戦プロ野球!!（ベーシックマスタL2）
THE BASEBALL ……………………………… 二木　清 ………… 86

入門コーナー

新連載

■初心者のための
マイコンABC　—マイコンの歴史— ……………………………… 水谷　広 ………… 105

■マイコンをやさしく理解できる
BASIC教室　—カレンダー作成の巻— ……………………………… 大島理夫 ………… 110

■入門者のための
デジタル講座　—流れる方向指示器— ……………………………… 宮田紀世夫 ………… 117

■MACINE CODE 4
マシン語講座　基礎編　—レジスタ表示プログラム—……………… 川村　清 ………… 121

マイコン4月号©電波新聞社　1981 Printed in Japan／編集発行人：平山秀雄
東京都品川区東五反田1−11−15／郵便番号141／電話　東京(03)445−6111(大代表)／振替(東京)5-51961
昭和56年4月1日発行／第5巻第4号通巻43号／印刷：大日本印刷㈱／年間定期購読料4,680円(1冊400円)

〈本誌記事，プログラムの無断使用を禁止します〉

■PC8001本格活用のための
内部機能徹底解析⑤ …… ぴいしいクラブ …… 126
■これだけは知っておこう
マイコン用語のミニミニ辞典 中級編その3 …… 森川　治 …… 132

ビジネスコーナー

PE PC ●PET·PC共通プログラム付
新連載 ビジネスマンのマイコン活用法⑬ —応用研究（Ⅰ）…… 成沢広行 …… 144
MZ ●MZ-80ビジネスへの応用
マイコン簿記入門 —単式簿記と現金出納表— …… 木野茂実 …… 150
PC ●PC8001生産管理・工程管理のスピードアップ
PERT計算プログラム …… 森下四郎 …… 155
MZ ●MZ80実用ソフト（DISK版→カセット版）
財務会計プログラム改良版 …… 木野茂実 …… 158
MZ ●MZ80FD活用
実践的ビジネスソフト作りの常識とキーポイント
—「納品書発行」のプランから完成まで— …… 松井雄之亮 …… 164
PC ●PC-8001教育用プログラム
時間割作成プログラム …… 天野卓夫 …… 171
PC ●PC8001　データをREM文に！
価格表示用プログラム …… 中山一史 …… 183

テクニカルコーナー

PC ■PC8001における
グラフィックプリンタ（GP80M）の性能と限界 …… 中西貴志 …… 203
AP ■APPLEⅡにもう一つのコンソールを
VIDEO TERM80カラムディスプレイユニット …… 小野真人 …… 207
PC ■PC8001会話型による
高速 BASIC COMPILER …… 一ノ瀬正輝 …… 211
MB ■日立ベーシックマスタの
モニタ研究⑩ …… 津田義隆 …… 214
■PC-1211宇宙への挑戦⑤
日本の実用衛星（Ⅰ） …… 桝田彰一 …… 219
MZ ■MZ80システム
カラーグラフィック活用マニュアル …… 中島秀雄 …… 225
AP ■APPLE UCSD PASCAL
PASCAL研究 PARTⅡ④ …… 小野真人 …… 229
PC ■PC8001機械語プログラムの入力を簡単に
HEX KEY …… 坂本　哲 …… 242

インフォメーションコーナー

■マイコンニュース …… 95
■表紙のことば …… 136
■マイコンプログラム大募集 …… 139
■マイコン情報 …… 140
■マイコンロータリー …… 161
■1月号ソフト＆ペリフェラル当選者発表 …… 218
■CUBEソフトコンテスト発表 …… 250
■マイコンポスト …… 252
■DEBUG …… 255
■0.5Kバイトストリー …… 260
■日本マイコンクラブニュース …… 262

IF800	IF	APPLE	AP
MZ80	MZ	EX-80	EX
PC8001	PC	PET	PE
MB6880L2, 6881	MB	VIC1001	VI
MB6890	LB	TK80BS	TK

広告案内

（A）	アップルコンピュータ	（前付カラー）
	アスターインターナショナル	（表1, 136）
	アサヒ商会	（298）
	青森電子サービス	（288）
（B）	ブラックボックス	（295）
	ベーシックハウス	（286）
	ベーシックシステムズ	（290）
（C）	CATジャパン	（前付40～42）
	千代田日立家電販売	（前付カラー）
	中日電工	（301）
	クロストーク	（前付52）
	コモドールジャパン	（表3, 前付36, 37）
	コンピュータランド北海道	（前付44, 45）
	コンピュータイレブン	（前付46, 47）
	コンピューターリサーチ	（前付56）
（D）	ダイエレクトロニクス	（274）
	電子システム	（291）
	デジック	（271）
（F）	富士音響RAM	（282, 284）
（H）	ハドソンコスモス	（276, 277, 286）
	日立家電	（前付カラー）
	服部時計店特器部	（前付カラー）
	宝和産業	（293）
	北斗電子	（295）
	北陸バイトショップ	（297）
（I）	イワテマイコンセンター	（292）
	伊藤忠データシステム	（前付カラー）
	I／Oデータ機器	（前付38）
（J）	JIMCO	（296）
（K）	関東電子機器販売	（表4）
	北九無線	（294）
	ケイワ	（前付39）
	兼立電工	（前付カラー）
	コーラン商事	（290）
	高電社	（前付33）
（L）	L. P. Cマイコンショップ	（289）
	リーダー電子	（前付34）
（M）	マイコンショップコマツ	（288）
	マイコンショップCSK	（前付カラー）
	マイコンシティーラオックスシステムズ	（前付53）
	マミヤ機器販売	（目次表）
	丸善無線電機	（285）
	宮崎マイコンショップ	（275）
	ミズデンマイクロコンピューター	（前付43）
	ミルキーウェイ	（前付カラー）
	メテオラシステムズ	（267）
	MTK電子	（293）
（N）	長崎電子技術	（289）
	内外データーサービス	（前付57）
	NEC日本電気	（表2, 前付カラー）
	日本テクナート	（294）
	新美電化センター	（296）
	ニデコ	（前付55）
	新潟、長岡マイコンショップ	（292）
	日本電素工業	（前付カラー）
	西日本マイコンセンター	（272, 273）
	日本情報技術専門学院	（前付カラー）
	日本マイコン学院	（前付カラー, 前付48）
（O）	大阪屋	（287）
（P）	パーソナルメディア	（目次ソデ）
（R）	ラウンドシステム研究所	（300）
	菱洋電機	（前付カラー）
	ロビン電子産業	（280, 281）
（S）	シャープ	（前付カラー）
	シャープ東京サービス	（目次対向）
	シャープ東北サービス	（前付50）
	信州精器	（前付カラー）
	佐世保マイコンセンター	（前付51）
	産業図書	（297）
	真光無線	（前付カラー）
	スタークラフト	（前付35）
	サンハヤト	（前付54）
	住友スリーエム	（前付カラー）
	住商電子	（前付カラー）
（T）	タイムライフ	（差込カラー, ハガキ）
	九十九電機	（前付カラー）
	東映無線	（前付カラー）
	トヨムラ	（302）
	東京トランジスタ専門学校	（291）
	東亜エレシャック	（278, 279）
	東京電機大学電機学校	（298）
	東京スタンダード	（299）
（V）	ビクターデーターシステムズ	（目次裏）
（W）	渡辺測器	（前付49）

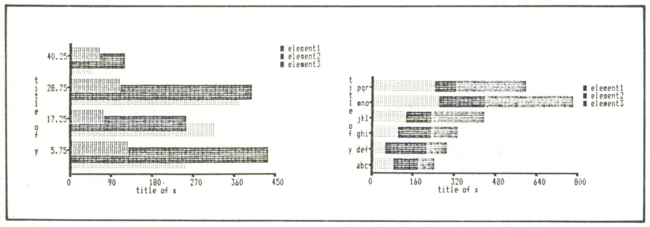
本誌掲載の広告についてのお問い合わせは，直接広告主かあるいはマイコン編集部まで，誌名記入のうえハガキか電話でどうぞ。
広告ご出稿に関するお問い合わせは，当社営業部あてお願い致します。

PERSONAL MEDIA

グラフコピー&高速化
さらに強力になった！

PC8001用
汎用ビジネス統計&グラフパッケージ

STAT80



■グラフのハードコピーがとれるようになりました。
■機械語化に進め、処理速度が高速になりました。

多方面で応用される統計機能14種、データの視覚化が容易にできるグラフ機能７種、データファイルの編集を行なうデータ編集システムをパックしました。さらにグラフの値を読み取って即座に演算したり、演算の結果をデータファイルに保存する等ユニークな機能を備えた倍精度の電卓機能が付加されています。

大型機の統計パッケージにもひけをとらない強力かつ実用性の高いSTAT80は、すでに高い評価を得てベストセラーの兆しをみせています。なおSTAT80を動作させるためには、ペアの倍精度関数ROMが必要ですので、お申し込みの場合はSTAT80セットと御指定下さい。

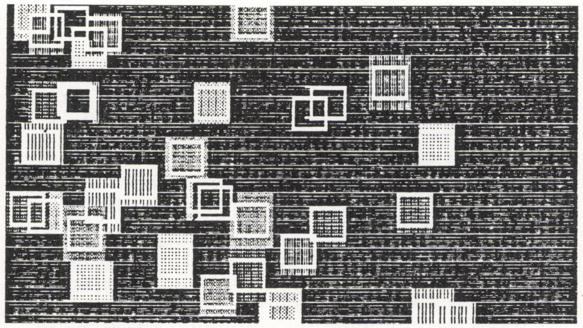
汎用統計&グラフパッケージSTAT80 セット価格
シリコンソフトウェア倍精度関数ROM　¥117,800

シリコンソフトウェア第2弾！

PC8001のカラー画面を明確にコピー

PC8001画面コピーROM

ROM アダプターセット¥25,000



■適用機種　エプソンMP-80、NEC PC-8023(予定)
■カラー識別能力　7色を濃淡で表現可能。
■付属のアダプターを使う事により当社の倍精度関数ROMと併用する事が可能です。
■ディスクベーシックからも使えます。

パーソナルメディア株式会社
〒108 東京都港区高輪4-8-11-201 ☎03(473)3056

Victor
"HIS MASTER'S VOICE"

より使いやすく、より経済的な小型高性能のビジネス・ツール。

キャラクタ・ディスプレイ装置

キャラクタディスプレイ **VG-570**
ディスプレイユニット **DP-570**

Flexibility & Reliability

●価格¥248,000
出荷／昭和56年2月より

会話型モードのCRTディスプレイ装置

VG-570は、好評を頂いておりますVG-470にさらに機能面を充実させた、高いフレキシビリティを持つ高性能の入出力装置です。

特　長

従来のVG-470にさらに次の機能が追加されました。
①セントロニクスコンパチブルのパラレル・プリンター・インターフフェイスを追加。
②表示文字のブリンク、反転ができます。
③カーソルの位置をCPUが読みとれるリードカーソルアドレス機能の追加。
④表示文字の明るさを2段階にコントロールできます。（ハーフインテンシティコントロール）
⑤ハーフデュプレックスモードに於いて、キーボード部とディスプレイユニット部のシフトモードが同一になります。

画面コントロール機能

(1)カーソルコントロール／アップ、ダウン、フォワード、バックワード、ホーム
(2)スクリーン・クリア
(3)スクリーン・イレーズ
(4)ライン・イレーズ
(5)スクロール・ストップ、スタート
(6)画面表示機能／ノーマル表示、ブリンク表示、反転表示
(7)半輝度ストップ、スタート
(8)カーソル・アドレッシング
(9)リード・カーソルアドレス
(10)ローカル・プリントスタート(ページモード・ラインモード)
(11)自己診断機能
(12)オーディブル・アラーム

仕　様

- 使用CRT／ノングレア12インチ発色緑(B31)
- 表示文字数／1920文字(80カラム×24ライン)
- 表示方式／ラスタスキャン方式
- 使用コード／JIS7ビット、またはJIS8ビット
- 表示文字種／英文字、英小文子、英記号、カナ文字、カナ記号、簡易グラフィック文字、合計190文字
- 文字構成ブロック／表示文字5×7または5×9ドットマトリクス
- 表示文字色／緑色黒バック
- リフレッシュレート／50Hzと60Hz切換式
- カーソル表示方式／アンダーラインブリンク方式
- 表示アトリビュード機能／半輝度表示、ブリンク表示、反転表示
- キャラクタ構成／調歩同期式10、11ビット構成
- データ通信モード／会話型(FULL DUPLEX MODE、HALF DUPLEX MODE)
- データ形式／ビットシリアル
- データ信号速度／110～9,600bps
- インターフェイス／RS-232Cまたは20mAカレントループ
- ローカルプリント／1画面または1ライン分のブロック転送
- パラレルインターフェイス／TTLレベル8ビットデータによるハンドシェーク方式(セントロ準拠)
- キーボード／10キー付JIS配列、分離型
- 電源／入力電圧：AC100V±10％、50/60Hz
  消費電力容量：35W(キーボードを含む)
- 温度範囲／動作時：0°C～40°C
- 湿度範囲／動作時：35～80％RH
- 外形寸法／本体360(W)×330(H)×350(D)mm
  キーボード420(W)×70(H)×205(D)mm
- 重量／本体：9kg、キーボード：2.5kg

●当モデルは次の所でもお取扱いいたします。
東京エレクトロン(株)インテル販売部……………☎03-343-4411
菱洋電機(株)周辺機器部………………………☎03-543-7711
丸紅エレクトロニクス(株)情報処理システム事業部☎03-507-4485-88

vds 株式会社 ビクター・データ・システムズ
〒243神奈川県海老名市柏ヶ谷608 TEL(0462)32-7227㈹

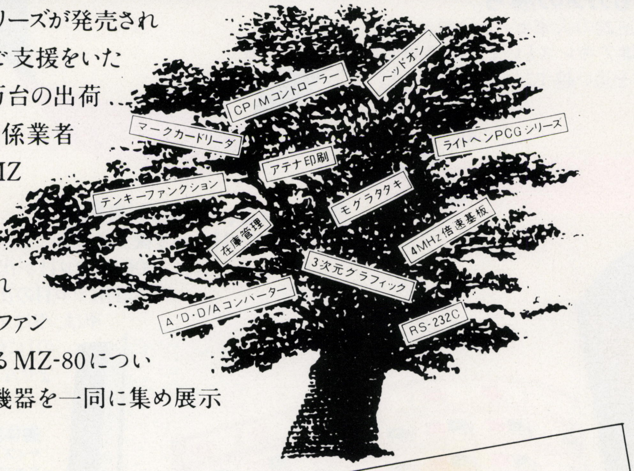
SHARP

MZ発売2周年記念。MZファンに感謝をこめてお贈りするHOT 2DAYS

MZフェア'81

●期間：4月4日㈯～4月5日㈰AM10:00～PM5:00●会場：シャープ東京ビル（国電・地下鉄市ヶ谷駅下車スグ）

シャープクリーンコンピューターMZ-80シリーズが発売されて早2年、数多くの方々からあたたかいご支援をいただき、おかげさまで昨年末をもちまして5万台の出荷を達成することができました。その間、関係業者各社からも多大な注目を集め、多くのMZアプリケーションソフト、周辺機器が提供されMZファンに大変喜ばれています。シャープ東京サービスセンターでは、これら関係方々に感謝すると共に多くのMZファンのため、ここに専門誌等に紹介されているMZ-80についてのアプリケーションプログラム、周辺機器を一同に集め展示即売会を実施いたします。


ヘッドオン
CP/Mコントローラー
マークカードリーダ
ライトペンPCGシリーズ
アテナ印刷
テンキーファンクション
モグラタタキ
在庫管理
4MHz倍速基板
3次元グラフィック
A/D・D/Aコンバーター
RS-232C

マイコンファン全員集合

■アプリケーション《ゲーム》ソフト展示即売コーナー
☆2001年宇宙の旅☆ALDEBARAN part 2☆万能碁盤☆天中殺☆ヘッドオン☆家計簿……等など、その他多数

■アプリケーション《ビジネス》ソフト展示即売コーナー
☆給与計算プログラム☆顧客管理プログラム☆三次元グラフィック☆工程管理☆仕入・販売管理☆実績管理☆財務管理☆テンキーファンクション☆データーベース☆買掛金元帳☆アテナ印刷……その他多数

■周辺機器展示即売コーナー
☆P-ROMライター☆RTTY・TTYシステム☆マークカードリーダー☆ライトペン☆4MHz倍速基板☆RS-232C☆D/Aコンバーターボード

■マイコン書籍販売コーナー
I/O・アスキ・学習コンピュータ・電子展望・マイコン・RAMなど月刊誌を始めとしてマイコンに関する本がいっぱい……。

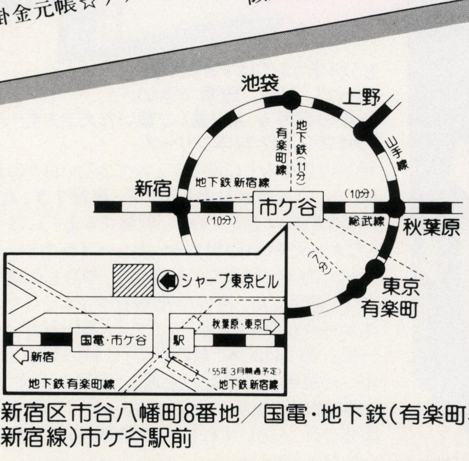
■CAIコーナー
MZとMZが対話……学校教育システムに最適！

■似顔絵コーナー
似顔絵による性格判断。

入場無料

★MZフェア'81★

●主催●
㈱シャープ東京サービスセンター
東京都北区東田端2丁目13番17号
TEL(03)800-1221
●協力●
シャープ東京ショールーム


池袋
上野
山手線
地下鉄（11分）
有楽町線
地下鉄 新宿線
新宿
市ケ谷
(10分)
(10分)
総武線
秋葉原
(7分)
東京
有楽町
シャープ東京ビル
秋葉原・東京
国電・市ケ谷
駅
新宿
(55年3月開通予定)
地下鉄 有楽町線
地下鉄 新宿線

新宿区市谷八幡町8番地／国電・地下鉄（有楽町、新宿線）市ケ谷駅前

協賛・出展各社／●アスキー出版（東京）●石巻マイコンセンター（宮城）●学習研究社（東京）●株式会社I・Oデーター機器（石川）●株式会社デジック（愛媛）●株式会社ニデコ（東京）●株式会社ラウンドシステム研究所（大阪）●工学社（東京）●廣済堂出版（東京）●コムパック（東京）●コンピューターランド北海道（北海道）●佐世保マイクロコンピューターセンター（長崎）●誠文堂新光社（東京）●ダイ・エレクトロニクス（香川）●電波新聞社（東京）●西日本マイコンセンター（香川）●日向科学㈱（東京）●日本ラボシステム株式会社（東京）●ハドソンソフト（北海道）●HAL研究所（東京）●マイクロ技研（東京）●マイクロコミュニケーションズ（東京）●マイコンショップ・コマツ（宮城）●マミヤ機器販売株式会社（東京）●水谷電機工業株式会社●宮崎マイコンショップ（宮崎）

※ご来場の皆様へお願い／当日は駐車場がありませんので、会場へは国電・地下鉄をご利用ください。

「0」から始めませんか。

ウイットに富み まるでゲームのように面白い「数の世界」をご体験ください。

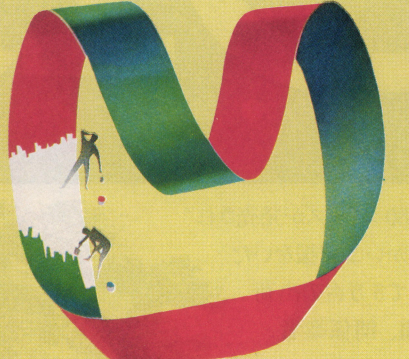
ともすると難しく考え、近よりがたい存在でもあった数の世界を、ごく身近かで興味あふれる例をあげながら、まるでゲームを楽しむかのように面白く、解りやすく説明する『ライフ/人間と科学シリーズ』第1回配本「数の世界」。随所にくり広げられる創意あふれる図版、豊富な写真、そして独創的な解説は、これまであなたが抱いていた数学のイメージを、一新させるに違いありません。

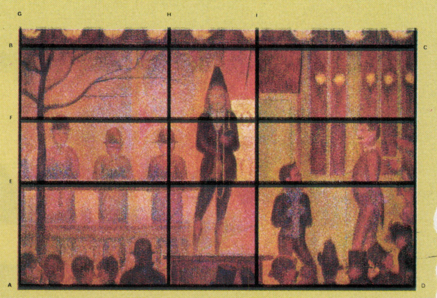
数の世界でもカメの勝ち。

古代ギリシアの逆説の大家ゼノンは説きます。「足が自慢の英雄アキレスといえども、先ゆく、歩みののろいカメを追い越すことは出来ない。」と。

ピカソにだってムリです。

メービウスの帯を2色にぬり分けることは不可能です。たとえ試したにしても、必ずどこかで2色がぶつかり合い、結局は単面であることを証明するにすぎないのです。





黄金点描、スーラ。

フランス印象派の画家ジョルジュ・スーラの作品にはいたるところに1:1.618の比率を持つ、黄金矩形が秘んでいます。ある専門家の言葉をかりると「スーラはどのキャンバスも、黄金分割で攻めつけた。」のだそうです。

待つことが、勝つこと。ポーカー。

トランプゲームのポーカーの役は259万8,960通り。そのうちフルハウスは694回に1回、ストレートフラッシュは7万2,193回に1回↘

→出来る確率があります。

サイコロと、不変の法則。

サイコロでゾロ目の出る機会は36回に1回です。たとえ続けて100回のゾロ目が出ても、101回目にゾロ目の出る確率は、やはり36分の1に他なりません。

LIFE
飛行の原理
LIFE
宇宙への挑戦
LIFE
数の世界
ライフ/人間と科学シリーズ
ライフ/人間と科学シリーズ
ライフ/人間と科学シリーズ

■体裁
サイズ/28×22㎝
各巻平均200ページ
豪華ケース入り
各巻定価3,800円

10日間
無料試読の
チャンス!

「数」は魔術師。その謎と魅力のすべてをこの一冊が解き明かします。

『ライフ/人間と科学シリーズ』
第1回配本 **数の世界**
デービッド・バーガミニ著
薮内 清訳

もう科学なしではすまされない。知っているけど、理解できない科学の世界を、解り易くご覧いただきます。『ライフ/人間と科学シリーズ』

科学の恩恵なしに語ることのできない日々の暮らし。この身近かにありながら、複雑すぎ、あるいは専門的すぎたために、理解するまでには至らなかった科学の世界を、美しいイラストレーション、写真、図表などを多用し、やさしく、解りやすく説明した、世界の出版社タイムライフのユニークな科学全集『ライフ/人間と科学シリーズ』。第1回配本「数の世界」に続いては、「宇宙への挑戦」と「飛行の原理」、「惑星の天文学」と「時間の測定」…の順に約2ヵ月に2冊ずつ配本され、そのいずれもが10日間無料でご試読いただけます。

★この本は書店ではお買い求めになれません。

世界最古のゲーム〈バックギャモン〉プレゼント!

第1回配本「数の世界」をお申込みの皆さまに、5,000年前インドで生まれた知的ゲーム、いま世界でブームを呼んでいる、タイムライフ特製〈バックギャモン〉をプレゼントいたします。(サイズ/22×17㎝)

※ご試読ののち万一ご返本になっても、プレゼントはそのままお手元に。

TIME LIFE BOOKS
タイム/ライフ ブックス
東京・千代田・大手町タイムライフビル
業務部:東京都文京区小石川5-6-9ドミ小石川ビル
〒112 電話(03)947-4151

いますぐお申込みください。

郵便はがき

料金受
取人払

小石川局承認

51

差出有効期間
昭和56年12月
31日まで

このはがきは
切手を貼らずに
お出し下さい

112

（受取人）
東京都文京区
小石川五丁目六番地九号
ドミ小石川ビル
タイムライフ業務部
『ライフ／人間と科学シリーズ』係
行

キリトリ線

10日間の無料試読による直接購読制

タイムライフのシリーズ書籍は、直接購読者に配本されるもので、書店ではお求めになれませんが、ご購読をお決めいただくのに便利な、独特の「10日間無料試読制度」があります。第1回配本をはじめ、シリーズの各巻を配本の都度10日間無料でご試読になれます。そして、ご試読後お気に召しましたらご購入いただき、そうでない場合は、最寄りの郵便局から切手を貼ってご返本くだされればよいのです。もちろん、その後は代金などの支払い義務は一切ありません。

なお、諸物価の高騰により価格が引き上げられることがありますが、ご購読者には、第1回配本の試読をお申込みいただいた時の価格がシリーズ全巻について据置かれます。

TIME LIFE BOOKS

『ライフ／人間と科学シリーズ』第1回配本

「数の世界」10日間無料試読申込書

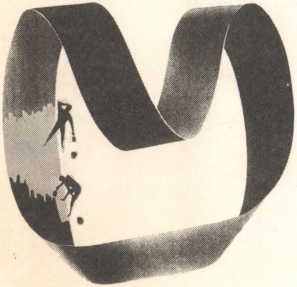
ここにはなにも記入しないでください。

A·G	EDIT	M·F	OCC

☆私は、『ライフ／人間と科学シリーズ』に興味をもちました。購入を決定する前に10日間試読しますので、このシリーズの第1回配本「数の世界」と特別プレゼントを送ってください。

☆試読後、購入と決定した場合は、第1回配本を私のものとし、本に添付されている振替用紙で代金3,800円を払込みます。続巻の購入も試読後に決定しますので、約2ヶ月に2冊ずつ順次送本してください。但し、文書で連絡すれば、送本は中止されるものとします。

☆試読の結果、購入しない場合は、第1回配本を返送しますので、私の名前を送本リストからはずし、続巻を送らないでください。その場合も、特別プレゼントは試読者への贈りものとして受領し、その後私には一切の責任や義務がないものと了解します。



郵便番号 □□□-□□

ご住所

（　　　　方）

お名前

印

よりよいサービスのため、リストをコンピューター化します。指定の欄にお名前をカタカナでご記入下さい。➡ □□□□□□□□□□

ご年令（　　　）歳　電話番号（　　　　　）　-

お申込者が18才未満の場合は保護者の方がご記名・ご捺印ください。➡ ㊞

LSL03-0004

キリトリ線

特集I

東京三洋電機

MBC-2000/3000の概要・特徴とビジネスへの応用例

東京三洋電機㈱
エレクトロニクス事業部　中原 紀・南部 光・萩野良一

1. はじめに

マイクロプロセッサのエバリュエーションキットに端を発した主として8ビットプロセッサによる超小型で汎用のプロセッシングマシンは，ホビーコンピュータの需要に支えられてその用途が拡大し，ついで周辺装置などのハードウエアの充実，ディスクオペレーティグシステムおよびBASICをはじめとする，高級言語などソフトウエアの充実によって本格的なデータプロセッシングシステムとして，いわゆるオフコンの下位商品として確固とした地歩をきづきつつあるようです。

この認識のもとに，メーカ側は，DP装置として主に

(1) ランダムアクセス可能な大容量ファイル手段
(2) それを駆動するオペレーティングシステム
(3) 各種の言語処理プロセッサ
(4) 上記のサポートのもとに適用プログラムを動作させる主メモリ

を備え，かつその上で2－3百万円の価格で独立したシステムを提供し，ユーザ側は，

(1) 小規模でスタンドアロンのデータプロセッシングシステム，および
(2) 大規模システムのインテリジェント端末，およびサテライト処理装置

としての用途領域を確立しつつあります。

MBC－2000／3000は，これらの背景に呼応して開発された小型データプロセッシングシステムで，その商品としてのねらいは，

(1) 8ビットプロセッサとして考えられる最大級のハードウェア構成，すなわち1MBフロッピーディスクドライブ4連，CRT／キーボードのコンソル，64KB+αのRAMおよびROM，さらに，マルチバスによるハードウェアの拡張性を具有していること。
(2) オペレーティングシステム，言語処理プログラム・ユーティリティなどのソフトウエアについても，ユーザーの希望に応じて充分な選択搭載を可能としていること。
(3) このハードウエア，ソフトウエアの柔軟性，拡張性にもとづいて，先に挙げたオフコンの下に位置するDP装置として必要十分な機能をもたせること。

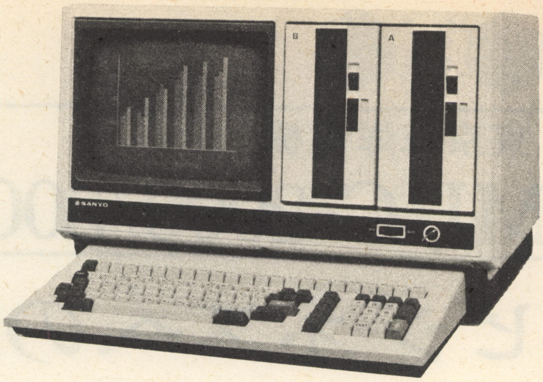
です。以下に，MBC－2000／3000の概要とその特徴，あわせて代表的な処理業務について事務計算の応用例を紹介します。技術計算については別項で紹介します。

2. ハードウエア

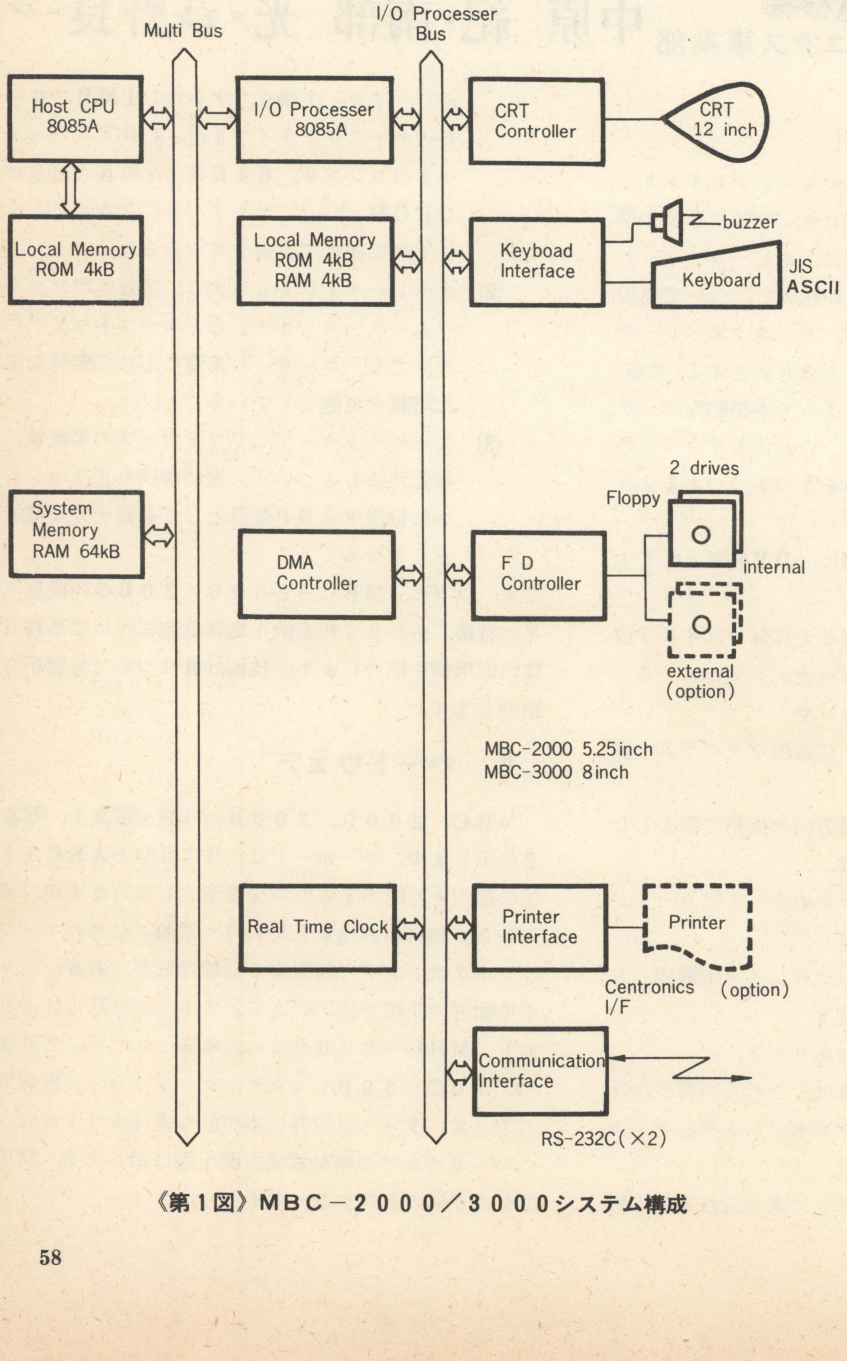
MBC－2000／3000の外観を**写真1，写真2**に示します。キーボードは，JIS型とASCII型の選択を可能とするため分離型としていますが，その他は一体に組み込まれており，電源／信号のケーブルコネクティングに起因する信頼性低下，あるいは，不要輻射の問題を極力押えています。また見られるとおり，MBC－2000はいわゆるミニフロッピ搭載型，MBC－3000はスタンダードフロッピ搭載型であって，ディスク以外に本質的な差はありません。

ハードウエアの概略構成を**第1図**に示します。特徴的なことはつぎのとおりです。

《写真１》ＭＢＣ－２０００



《写真２》ＭＢＣ－３０００


Multi Bus
I/O Processer Bus
Host CPU 8085A
I/O Processer 8085A
CRT Controller
CRT 12 inch
Local Memory ROM 4kB
Local Memory ROM 4kB RAM 4kB
Keyboad Interface
buzzer
Keyboard
JIS ASCII
System Memory RAM 64kB
2 drives
Floppy
internal
DMA Controller
F D Controller
external (option)
MBC-2000 5.25 inch
MBC-3000 8 inch
Real Time Clock
Printer Interface
Printer
Centronics I/F
(option)
Communication Interface
RS-232C (×2)

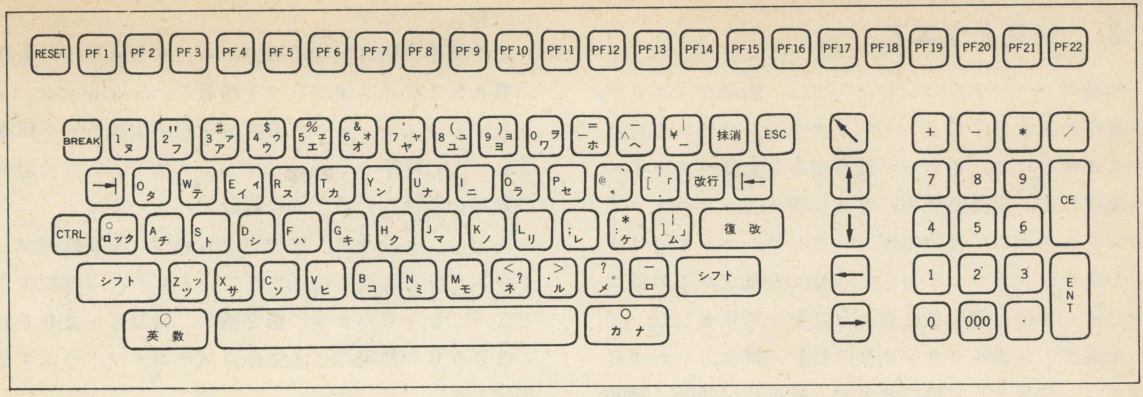
《第１図》ＭＢＣ－２０００／３０００システム構成

(1) 主ＣＰＵの他に入出力制御用としてI/Oプロセッサをとり入れることにより，処理効率の向上を図っています。

(2) ファームウエアをシャドウＲＯＭ方式として，起動後は切り離して主メモリとしてダイレクトアドレシング可能な最大６４ＫＢを利用可能にしています。

(3) 主ＣＰＵのＢＵＳとしてマルチバスを採用し，これにユーザスロットを設け，ハードウエアの拡張性を高めています。

(4) キーボードは，ＪＩＳ／ＡＳＣＩＩの選択を可能としましたが，両者とも，ユーザプログラマブルなファンクションキーを22個設けて，業務実行時のキーインの簡便／容易化を図っています。このＰＦキーはＯＳレベル／ＢＡＳＩＣレベルの両方のレベルでそれ


RESET
PF1
PF2
PF3
PF4
PF5
PF6
PF7
PF8
PF9
PF10
PF11
PF12
PF13
PF14
PF15
PF16
PF17
PF18
PF19
PF20
PF21
PF22
BREAK
抹消
ESC
改行
CTRL
ロック
シフト
シフト
英数
カナ
CE
ENT
000

《第2図》MBC－2000／3000JISタイプキーボード

ぞれ独自にプログラム可能です。超小型機としての利用形態から，当然，専任オペレータを期待し難いので，オペレーション時のキーイン操作の簡易化のために，あるいはプログラムのキーインの簡略化のためにもこのプログラマブル・ファンクションキーは，重要です。**第2図**にキーボード配列を示します。

(5) プリンタは，ユーザの要求に応じて選択できるようオプション仕様としています。使用インターフェースは，セントロニクスのパラレル仕様です。用紙巾，印字速度，印字文字種など，処理業務によってプリンタに対する印字機能の要求は大巾に変動し，当然価格も大巾に変わります。従って，業務の要求に応じたプリンタを選択することによって，システム全体として最適のコストパーフォマンスを得ることができます。また，最近は機能の高い低価格のプリンタが続々現われているので，これに対処できるようプリンタを固定することをさけています。以上要約して，主な仕様を**第1表**に示します。

《第1表》MBC－2000／3000の概略仕様

CPU		マイクロプロセッサ（8085A×2）			
メモリ	RAM	MAIN CPU 64Kバイト I/O CPU 4Kバイト			
	ROM	MAIN CPU 4Kバイト I/O CPU 4Kバイト			
キーボード	構造	分離型（JIS型 ASCII型）			
	種類	ファンクションキー：22キー プログラマブル			
外部記憶装置	機種名	フロッピーの種類	内蔵（2ドライブ）		外部オプション
			Sタイプ	Dタイプ	
	MBC-2000	ミニ（5.25インチ）	片面倍密度倍トラック 328Kバイト/ドライブ		2台接続可能
	MBC-3000	スタンダード（8インチ）	片面単密度 256Kバイト/ドライブ	両面倍密度 1Mバイト/ドライブ	2台接続可能
CRTディスプレイ	ブラウン管	12インチ・グリーン・ノングレア処理			
	表示文字数	80字×24行			
	文字構成	標準文字 6×9ドット 画素 8×12ドット			
	画面修飾	インバース・ブリンク・オーバーライン・アンダーライン ハイライト・シークレットの任意の組合せ			
	表示文字種	256（最大）			
通信回線	インターフェイス	RS-232C（2ポート）			
	モード	非同期又は同期			
	速度	非同期：300～19200 BPS 同期：1200～9600 BPS（オプション）			
プリンタ		インターフェイス：セントロニクス パラレル仕様 桁数：80桁又は132桁			
フロッピー		内蔵と同仕様のフロッピーが2台まで 接続可能（オプション）			
拡張用I/O		MULTI BUS仕様 I/Oカードスロット			

３．ソフトウエア

初期のパーソナルコンピュータは，簡単なモニタが，小規模のＢＡＳＩＣインタプリタを走らせているだけのものでしたが，ホビー／教育用あるいはテスト用から脱皮して，実務処理用になるに及んで，オペレーティングシステム，言語処理プロセッサ，ユーティリティというソフトウエアとして一般的な概念がこの種コンピュータにも適用されるようになって来ました。

米国ディジタルリサーチ社のＣＰ／Ｍは，いわゆるマイコンＯＳとして特に著名で，ＭＢＣ－2000／3000も，いわゆるＣＰ／Ｍマシンとして利用できるものですが，ハードウエアの性能をよりよく発揮させるため，およびシステム利用上より簡便で信頼性の高いオペレーションを行なうため，MBC−2000/3000SupervisorというＣＰ／Ｍと同程度のオペレーティング・システムを搭載しています。

また使用言語は同様の観点から，ＳＢＡＳＩＣと呼ぶＢＡＳＩＣインタプリタを搭載し，Ｓａｎｙｏ Ｓｕｐｅｒｖｉｓｏｒ－ＳＢＡＳＩＣの組み合せを標準とし，この標準ソフトウエアが，システムとして最大の効果を挙げられるように設計されています。

ただし，ユーザは，必要によりＯＳ，言語処理プログラムを任意に世上流通されているものから選択できるようになっています。**第２表**に，ＭＢＣ－２０００／３０００で利用できる主なシステムソフトウエアを掲げます。

《第２表》ＭＢＣ－2000/3000システムソフトウエア

1. ＯＳ
   - Sanyo Supervisor
   - CP/M（ディジタル　リサーチ）
   - MP/M（　〃　）
   - CP/NET（　〃　）
2. 言語プロセッサ

   アセンブラ
   - ASM　（ディジタル　リサーチ）
   - MAC　（　〃　）
   - RMAC（　〃　）
   - MACRO−80（マイクロソフト）

   高級言語
   - SBASIC
   - BASIC−80（マイクロソフト）
   - BASIC Compiler（　〃　）
   - CBASIC（ソフトウェアシステムズ）
   - FORTRAN−80（マイクロソフト）
   - COBOL−80（　〃　）
   - PL/I−80（　〃　）
   - UCSD PASCAL

   テキスト　エディタ
   - WM（マイクロプロ）
   - ＥＤ（ディジタル　リサーチ）
   - EDIT−80（マイクロソフト）

   リンケージ　ローダ
   - LINK−80（ディジタル　リサーチ）
   - LINK−80（マイクロソフト）

   デバッガ
   - ＤＤＴ（ディジタル　リサーチ）
   - ＳＩＤ（　〃　）

●ＭＢＣ－２０００／３０００ Ｓｕｐｅｒｖｉｓｏｒ

Supervisor は，ランダムアクセス可能なディスクオペレーティング・システムであって，さらに，ＣＰ／Ｍと同機能のトランジェントコマンドを有していますが，特につぎの点を考慮して実務機としての信頼性，操作性を向上させています。

⑴ **リードアフターライト**：　実務機として使用するために，ファイルへの書き込みの信頼性を向上させる要があり，このためリードアフターライト動作を行なっています。これによってディスクの動作時間は多少遅くなりますが，フィールドトラブルは，その大半がディスクに起因するものですから，実務機としては，この方式は不可欠のものであると考えられます。

⑵ **ディスクステータスチェック**：　ディスクで何らかのエラーが発生したとき，ＣＰ／Ｍでは，ＢＤＯＳエラーとしてランが停止することがありますが，これを極力防いで，ランニング中にオペレータに誤操作を訂正してランを継続させるように，ディスクステータスをチェックし，この情報をユーザプログラムに返すようにしています。

勿論，ＳＢＡＳＩＣでは，このディスクステータスをチェックし誤操作あるいはエラー発生時にオペレータに指示的表示をしてランニングを継続するプログラムが可能です。

⑶ **ジョブコントロール**：　ファンクションキーには，１キーあたり１５文字の文字を割り当てることが可能で，ＯＳのコマンドのＳＵＢＭＩＴと組み合わせることにより，適用プログラムの起動が甚だ容易に行なえます。この種小型コンピュータは，専門家がきめ細かく利用するための汎用性を上げると同時に特定

のエンドユーザには専用機的にワンタッチ起動で利用できるようにもしなければならず，ジョブコントロールは，これに解決を与えるものです。

第3表にSupervisorの主なコマンドを掲げておきます。

●SBASIC

第4表にSBASICの概略仕様を掲げます。現在各社で販売されているDISK BASICあるいはFULL BASICと同等のものですが，特につぎの点に特徴があります。

(1) **テキスト エディタ**： スクリーンによるソースプログラムの編集を容易にするために強力なエディット機能を付加。ソースプログラムのエディット機能は，プログラムの実行には，直接関係のない機能ですが，プログラムの実行は効率的なソースプログラムがあってこそ高効率化できるものであり，プログラム作成に強力な武器を与えることは，実行の効率に対して決して無縁のものではありません。強力なエディタはプログラム開発時間の短縮（テストラン，デバッグの容易化，高速化）が可能であり，さらに気軽に誰でも使えるシステムをめざす以上，プログラム開発に携わる人の範囲の拡大，処理業務の拡大が常に行なわれなければならず，プログラム時間の短縮は，業務実行時間の拡大に直接つながるものです。

またこのエディタ

《第3表》Sanyo Supervisor コマンド

・DIR	ファイルダイレクトリ
・ERA	ファイル消去
・FORMAT	ディスク初期化
・JOB	ジョブ管理
・PIP	周辺装置変更
・REN	ファイル名変更
・STAT	ファイル容量情報
・SUBMIT	コマンド一連処理
・SYSGEN	システムディスク作成
・SAVE	プログラムセーブ
・TYPE	ファイル表示

《第4−1表》SBASIC概略仕様

使用文字	英大文字(26)，英小文字(26)，数字(10)，英記号(32)，カナ(46)，カナ小文字(9)，カナ記号(7)，漢字(7)，特殊文字(59)
行番号	0～65535
行の長さ	255字以内（マルチステートメント可）
データ	整数　−32768～32767 単精度実数　有効数字6桁，指数−64～63 倍精度実数　有効数字14桁，指数−64～63 16進数　&H0～&HFFFF 8進数　&0～&177777 文字列　0～255文字 可変長
変数名	英字ではじまる英数字列(任意の長さ，ただし最初の2字で識別) 型指定記号　整数(%)，単精度実数(!)，倍精度実数(＃)，文字列(＃)
配列	次元数，要素数制限なし
ループのネスティング	サブルーチン，FOR／NEXT，WHILE／END ネスティングに制限なし
演算	2進化10進
ファンクションキー	22キー，1キーにつき15文字の定義が可能
ファイル	プログラムファイル，データファイル（ランダム，シーケンシャル）
エディタ	ラインエディット，スクリーンエディット
画面制御	画面アトリビュート：高輝度，点滅，反転表示，下線，上線縦線，表示禁止，セミグラフィック 画面制御：カーソルホーム，カーソル以降画面消去，カーソル以降行消去，カーソル表示停止，バックタブ，ページモード，スクロールモード
オペレータ	数値演算：∧，*，／，＋，−，¥，MOD 関係演算：=，<，>，=<，=>，<> 論理演算：NOT，AND，OR，XOR，IMP，EQV
命令語	97種類
関数	58種類

は，BASICプログラムだけでなく他の言語あるいはデータファイルの編集にも利用が可能です。すなわち，BASICソースに見られるように，数値（行番号）で始り，255字以内でCR記号を書き込むという形式さえ一致すれば，テキストを画面で編集作成し，メモリに蓄え，必要に応じてディスクに書き込むという操作ができるので，この形式のデータファイルは，エディタを利用して作成できるし，また例えばCOBOLのソースファイルも作成することもできます。

(2) **ハードウエア機能のサポート**：ハードウエアの機能をソフトウエアで十分利用できるように，ビルトインタイマ，プログラマブルファンクションキー，画面アトリビュート等をBASICでサポートしています。ファンクションキーは，OSレベルと同様に，1キーあたり15文字の定義が可能で，定義したキーテーブルは随時ディスクファイルにSAVE／LOADでき，プログラミング時には，多用する命令語，関数な

《第4－2表》SBASICの命令語

編集・実行関係
AUTO
CONT
DELETE
FILES
LFILES
LIST
LLIST
LOAD
MERGE
NEW
RENUM
RUN
SAVE
SYSTEM
TROFF
TRON

定義文
CLEAR
COMMON
DATA
DEF FN
DEFDBL
DEFINT
DEFSNG
DEFSTR
DEF USR
DIM
ERASE
ERROR
OPTION BASE
REM

代入文
DATE$
LET
MID$
SWAP
TIME$

制御文
CALL
CHAIN
END
FOR/NEXT
GOSUB
GOTO
IF/THEN/ELSE
ON ERROR GOTO
ON GOSUB
ON GOTO
RANDOMIZE
RESUME
RETURN
STOP
WHILE/WEND

ファンクションキー
KEY
KEY LIST
KEY LLIST
KEY LOAD
KEY SAVE

入出力文
(CRT)
CLS
LOCATE
PRINT
PRINT USING
WRITE
(プリンタ)
LPRINT
LPRINT USING
WIDTH
(キーボード)
INPUT
LINE INPUT
TINPUT
(ディスク)
CLOSE
FIELD
GET
INPUT#
KILL
LINE INPUT#
LSET
NAME
OPEN
PRINT#
PRINT#USING
PUT
RESET
RSET
SET
WRITE#
(RS-232C)
INIT%
INPUT%
LINE INPUT%
PRINT%
PRINT% USING
(その他)
BEEP
OUT
POKE
READ
RESTORE
WAIT

《第4－3表》SBASICの関数

ABS
ASC
ATN
ATTR$
CDBL
CHR$
CINT
COS
CSNG
CSRLIN
CVD
CVI
CVS
DATE$
DSKF
EOF
ERL
ERR
EXP
FIX
FLD$
FRE
HEX$
INKEY$
INP
INPUT$
INSTR
INT
LEFT$
LEN
LOC
LOF
LOG
LPOS
MID$
MKD$
MKI$
MKS$
OCT$
PEEK
PACK$
POS
RIGHT$
RND
SGN
SIN
SPACE$
SPC
SQR
STR$
STRING$
TAB
TAN
TIME$
UNPACK$
USR
VAL
VARPTR

どを定義しておいてプログラムキーインの効率を上げ，実行時には，キー定義を変更してオペレーティングに要する入力の簡易化を図ることが可能です。

(3) **ＢＣＤ演算：** 数値演算は２進化10進法によっています。業務用の場合，キーインデータの変換誤差による演算結果の矛盾が問題視されることが多く，これを解決するためにＢＣＤ演算を採用しました。

また演算結果の表示，印刷は，業務用の場合一般に多桁処理が多く，この変換速度は，実際の業務処理速度に直接影響を与えますが，ＢＣＤ演算はこの速度が速い利点があります。これは特にＰＲＩＮＴ ＵＳＩＮＧ機能で著しく，数億円程度の金額の表示，印刷をくり返してみるとその差は歴然とします。

(4) **いわゆるGarbage Collection：** 最近の高機能ＢＡＳＩＣインタプリタは文字列データを含むすべての変数領域を動的配置とし，配列次元数の制限を無くし，文字列データを可変長としていますが，このためには，プログラム中での文字列再定義の際に発生するメモリの“ゴミ”をまとめて利用するいわゆるgarbage collectionが頻繁に行なわれます。ＳＢＡＳＩＣでは，この処理速度を業務実行時に殆ど意識されない程度まで高速化しています。

(5) **画面制御：** 超小型コンピュータは，プログラミング，オペレーションともに専任の担当者を期待し難いものであり，プログラム開発，オペレーションに際して画面をたよりに仕事を進めて行くという，いわばinstructiveな応用，運用形態が常に要求されます。このためプログラミングではエディタにより，オペレーションでは，画面を利用するデータ入力操作を容易にするため，画面に帳票様式を作るための特殊文字，あるいは数値フィールド入力の機能，表示禁止，点滅，高輝度などの画面アトリビュート機能を応用してオペレーティングの容易さを実現できるようなサポートがなされています。

●ユーティリティ

ソート／マージ，ファイルダンプ，クロスリファレンスなどの一般的ユーティリティがありソート／マージはジョブコントロールにより，業務実行中に通用プログラムからコールするのと同じ運用が可能です。さらに，各種のファイルコンバージョンまたは必要に応じて端末装置としての伝送制御手順なども付加して行く予定です。

4．事務処理用プログラムパッケージ

標準パッケージというものは，90％は使いものにならないなどという悪評を耳にしますが，これは当然であって，ユーザーの業種，業態，規模は誠に千差万別であり，すべてに適応可能な（無修正で）パッケージは存在しないといってもよいでしょう。従って標準パッケージは，ユーザの多岐にわたる要求を抽象化して普遍的な処理部分とパラメータ部分とに，いかにうまく切り分けるか，パラメータの変更をいかに簡単に受けつけるかの設計が良否を左右します。

さらに何度もくり返すように，オペレーションの手順は，その都度画面に表示して初心者にも比較的容易に実行ができ，かつその表示は慣れた人の邪魔にならないようにし，また，誤操作，ミスタッチを回復するルーチンを小まめにはさんでフェイルセーフを十分かけておき，その上キータッチ数をなるべく減らすという矛盾に満ちた要求を満足させねばなりません。

これらの市場要求を要約すると，いわば，オールマイティバカチョンプログラムとでも呼ぶべきものになってしまいます。

現在のパーソナルコンピュータは，ひと昔前の中型コンピュータ程度の能力を備えるようになってきており，価格も１～２けた低下していて，普及の原動力となっていますが，その昔の中型コンピュータは，設置環境も特別に整備され，要員も専任の担当者が配置されて処理を進めていたのに対して，パーソナルコンピュータでは甚だ安易に考えられるようになってきています。

標準ソフトウエアについても，メーカー，ディーラ，ユーザーの３者が，互に十分検討し，価格低下（普及の容易さ）は，処理内容乃至は処理のためのソフトウエア実現の容易さをもたらすものではないことを十分認識してかかる必要があると思われます。

ＭＢＣ－2000／3000は，順次各種の標準パッケージが整備される予定ですが，当面つぎの３種類のものが提供されます。

(1) 会計処理パッケージ

会計処理パッケージは，各種の会計伝票（原始伝票）を入力し，仕訳帳，試算表，総勘定元帳などの会計帳票を出力するもので，その処理内容を**第３図**に示します。勘定科目数，勘定科目の内容がパラメータとして

設定できるようになっています。

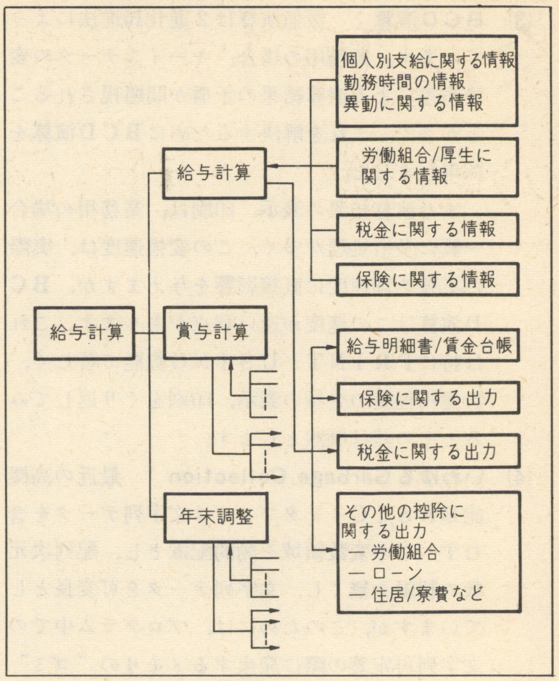
(2) 給与計算パッケージ

ひと昔前のコンピュータ導入は，まず給与計算という発想でなされた観があり，給与の機械計算というイメージは一般的に受け入れられやすくなっています。この発想は，現在も生きており，超小型コンピュータの導入にあたって一度は検討対象とされます。しかし，一般的なイメージがあるにもかかわらず給与計算の処理内容はユーザーにより差が大きく，変動部分のパラメータ化は，小型処理システムでの効率とからみ合わせるときに十分注意されなければなりません。**第4図**に給与計算の概念図を示します。

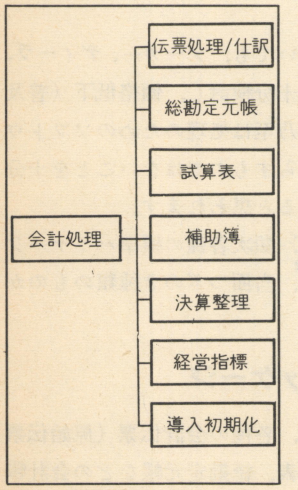
(3) 仕入管理，在庫管理，販売(顧客)管理システム

これは，パーソナルコンピュータの利用にあたって，最も需要の大きい処理対象ですが，当然，ユーザの業種，業態，規模により大きく要求が変動します。従って最も標準化の困難なシステムですが，これをいわばイージーオーダ的に製作し，エンドユーザへの出荷にあたってデーラーまたはメーカーで適応改造させて解決するような手段が考えられます。

もともと標準パッケージは，先に述べたように，as isの状態で使用できる確率は低いので，パラメータ部分以外の処理部分も改造要求が生じることを想定し，その改造を，デーラーあるいはユーザーでも可能にするため，BASIC語を用い読み易いプログラム構造としておかねばならないようです。**第5図**に在庫管理部分の代表的出力帳票と，ユーザーの選択可能なパラメータリストを示します。


給与計算
給与計算
賞与計算
年末調整
個人別支給に関する情報
勤務時間の情報
異動に関する情報
労働組合/厚生に関する情報
税金に関する情報
保険に関する情報
給与明細書/賃金台帳
保険に関する出力
税金に関する出力
その他の控除に関する出力
一労働組合
一ローン
一住居/寮費など

《第4図》給与計算システム


会計処理
伝票処理/仕訳
総勘定元帳
試算表
補助簿
決算整理
経営指標
導入初期化

《第3図》会計処理システムの概要

●処理の内容

1. 入庫／出庫／ロス／値引き／入金／出金等の伝票発行
2. 上記項目の日計／月計／期間計等の集計表
3. 在庫不足品目リスト
4. 仕入先別／商品別仕入　月／期報
5. メーカ別仕入　月／期報
6. 払出先別出庫　月／期報
7. ロス分類別　ロス　月／期報
8. 商品別仕入／出庫金額　月／期報
9. 保管場所別集計
10. 同一商品の容量／包装別集計
11. 商品別出納簿
12. 払出先別請求書
13. 商品別在庫状況チェック

●ユーザ別パラメータ

1. 管理品目数
2. 品目コード
3. ロス分類
4. ロスコード
5. 出庫先数
6. 出庫先コード
7. 仕入先数
8. 仕入先コード
9. メーカ数
10. メーカコード
11. 伝票枚数
12. 出納簿発行の有無
13. 請求書発行の有無
14. 集計伝票の種類と数
15. 発注業務
16. 現金処理の有無
17. メーカ毎統計の有無
18. 保管場所分類の有無
19. 仕入単位と出庫単位の差
20. 金額精度
21. 伝票付番方法
22. 伝票複写枚数

《第5図》汎用在庫管理システム（SMICS－S）

特集II

東京三洋電機 MBC-2000/3000シリーズ アプリケーション パッケージ

会話型科学技術計算ライブラリの特徴と使用例

◆足利工業大学◆
坂田龍範・井田憲一・玄 光男・藤田真理子

ここでは，ＭＢＣ2000／3000に準備しているライブラリの中から科学技術計算ライブラリをとりあげ，その特徴といくつかの使用例を紹介します。

2－1　ＭＢＣ－2000/3000の概要

ＭＢＣ－2000／3000で扱うことのできる数値データの範囲は**第１表**のとおりです。

また，ＭＢＣ－2000／3000には次のような演算子があり，それぞれ以下の諸記号に対応しています。

Ａ．数値演算子

数値演算子は実行優先順に次の８種類があります。

1. ＾　ベキ乗
2. －　負記号
3. ＊，／　乗算と除算
4. ￥　整数除算（小数部切捨て）
5. ＭＯＤ　剰余算出
6. ＋，－　加算と減算

Ｂ．関係演算子

関係演算子は次の６種類があります。

1. ＝　equal
2. ＜＞　not equal
3. ＜　less than
4. ＞　greater than
5. ＜＝，＝＜　less than or equal
6. ＞＝，＝＞　greater than or equal

Ｃ．論理演算子

論理演算子は，実行優先順に次の６種類があります。

1. ＮＯＴ　否定
2. ＡＮＤ　論理積
3. ＯＲ　論理和
4. ＸＯＲ　排他的論理和
5. ＩＭＰ　含意
6. ＥＱＶ　同等

各演算子の実行優先順位は次のとおりです。

1. 数値演算子
2. 関係演算子
3. 論理演算子

さらに，次のような組込み関数（ただし，数値関数のみ）が用意されています。関数は，引数のあるものとないものとがあり，引数のあるものは（　）内に引数を入れてコールします。

１）ＡＢＳ(Ｘ)	Ｘの絶対値
２）ＡＴＮ(Ｘ)	Ｘの逆正接$(-\frac{\pi}{2}\sim\frac{\pi}{2})$ $\tan^{-1}X$
３）ＣＤＢＬ(Ｘ)	Ｘを倍精度に変換
４）ＣＩＮＴ(Ｘ)	Ｘを整数に変換（４捨５入） $-32768 \leqq X \leqq 32767$
５）ＣＯＳ(Ｘ)	Ｘの余弦
６）ＣＳＮＧ(Ｘ)	Ｘを単精度に変換
７）ＥＸＰ(Ｘ)	e^x
８）ＦＩＸ(Ｘ)	Ｘを整数に変換 （小数部切り捨て）

《第１表》数の表現

数の表現	整　　数	－32768～32767
	単精度実数	有効数字６桁　指数－64～63
	倍精度実数	有効数字14桁　指数－64～63
	16　進　数	＆Ｈ０～＆ＨＦＦＦＦ
	８　進　数	＆０～＆１７７７７７
	文　　字	０～２５５文字

9）INT(X)	Xを越えない 最大の整数
10）LOG(X)	Xの自然対数
11）RND[(X)]	区間[0.1]の一様乱数
12）SGN(X)	Xの符号 （負＝－1，零＝0，正＝1）
13）SIN(X)	Xの正弦
14）SQR(X)	$\sqrt{X}$
15）TAN(X)	Xの正接

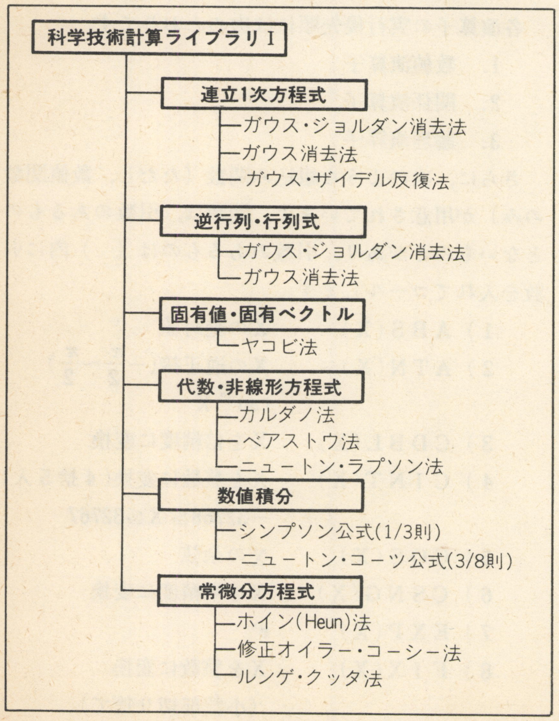
2-2 科学技術計算ライブラリの構成と特徴

MBC－2000／3000のためのアプリケーション・パッケージ作成の一環として，今回新しく開発を行った科学技術計算ライブラリの構成は**第2表・第3表**のとおりです。

現存するこの種のパッケージにおいては，ある程度の専門的知識を有していることを前提に作成されているように感じられ，一般のユーザーには実用上使いこなせない欠点が多々あるように思われます。

したがって，上記パッケージ作成に際してはこれらの欠点を補充するため，前節で紹介したMBC－2000／3000シリーズのもつ機能をフルに活用し対話形式をふんだんに取り入れることにより，実務はもとより教育的にも十分効果が得られるように設計しました。さらに，応用分野の解説や入出力形式に力を入れ，使用例や解説を参照することにより，すぐ利用できることを目標としています。

《第2表》科学技術計算ライブラリの構成


科学技術計算ライブラリⅠ
連立1次方程式
ガウス・ジョルダン消去法
ガウス消去法
ガウス・ザイデル反復法
逆行列・行列式
ガウス・ジョルダン消去法
ガウス消去法
固有値・固有ベクトル
ヤコビ法
代数・非線形方程式
カルダノ法
ベアストウ法
ニュートン・ラプソン法
数値積分
シンプソン公式(1/3則)
ニュートン・コーツ公式(3/8則)
常微分方程式
ホイン(Heun)法
修正オイラー・コーシー法
ルンゲ・クッタ法

これにより，本ライブラリは他のパーソナルコンピュータのそれに比べて次のような特徴をもっています。

1）BASIC語の特徴である対話形式の導入による使用上の簡易化。

2）ライブラリの分割，すなわち，Ⅰ（基礎・教育編）Ⅱ（実務・応用編）により，ユーザーの目的に合った選択が可能であり，それぞれに十分効果が得られるような構成をなしています。

3）各種解法の使用例や解説を充実させることにより，ユーザーが現存する諸問題に実際に適用する場合に直面するところのデータの入力・出力形式，特に入力形式に便宜をはかっています。

2-3 連立1次方程式解法の使用例

今回開発した科学技術計算ライブラリのうち，ここでは連立1次方程式解法の使用例について紹介します。

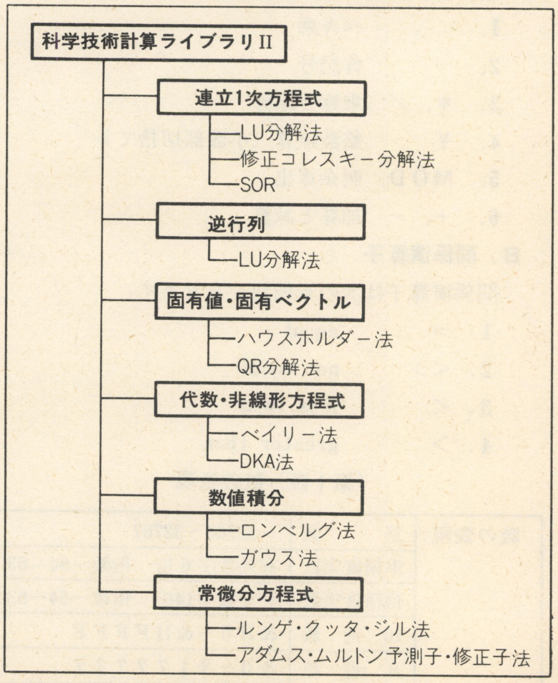
第2表からもわかるように，連立1次方程式の解法として本ライブラリでは，次のような手法を用意しています。

ライブラリⅠ

1）ガウス・ジョルダン消去法

2）ガウス消去法

《第3表》科学技術計算ライブラリの構成(b)


科学技術計算ライブラリⅡ
連立1次方程式
LU分解法
修正コレスキー分解法
SOR
逆行列
LU分解法
固有値・固有ベクトル
ハウスホルダー法
QR分解法
代数・非線形方程式
ベイリー法
DKA法
数値積分
ロンベルグ法
ガウス法
常微分方程式
ルンゲ・クッタ・ジル法
アダムス・ムルトン予測子・修正子法

3）ガウス・ザイデル反復法

ライブラリII

1）LU分解法

2）修正コレスキー分解法

3）SOR

ここでは，この中からLU分解法を用いて，次のような3元連立1次方程式を解く場合の使用例を紹介してみましょう。

3元連立1次方程式

$$\left.\begin{aligned} 0.512x_1-0.251x_2+0.780x_3&=-0.519\\ -0.251x_1+0.807x_2+0.298x_3&=0.258\\ 0.780x_1+0.298x_2+0.186x_3&=-0.782 \end{aligned}\right\}\quad(1)$$

本例では，方程式の数は3であり，係数行列と右辺定数（rhs）ベクトルをそれぞれ

$$A=\begin{pmatrix} 0.512 & -0.251 & 0.780\\ -0.251 & 0.807 & 0.298\\ 0.780 & 0.298 & 0.186 \end{pmatrix},\quad \boldsymbol{b}=\begin{pmatrix} -0.519\\ 0.258\\ -0.782 \end{pmatrix}\quad(2)$$

のように表わすと，式(1)は次のようになる。

$$A\boldsymbol{x}=\boldsymbol{b}\qquad(3)$$

この係数行列Aを，LU分解法を用いて

$$A=LU\qquad(4)$$

のように単位上三角行列Uと下三角行列Lに分解することにより，式(3)は次のようになります。

$$LU\boldsymbol{x}=\boldsymbol{b}\qquad(5)$$

ここで，補助ベクトルyを用いて

$$U\boldsymbol{x}=\boldsymbol{y}\qquad(6)$$

とおくと，式(5)は次式のようになります。

$$L\boldsymbol{y}=\boldsymbol{b}\qquad(7)$$

したがって，式(3)を解くということは，式(6)，(7)の二つの三角方程式を解くことになります。

では，解法の概要が理解されたので，実際に式(1)を解くことにしてみましょう。式(1)を解くにあたり，式(2)のデータを入力することになりますが，入力にあたっては，以下のようなディスプレイ上の指示に従ってデータを逐次入力することになります。

プログラムをLOADし，RUNさせると，ディスプレイ上に次のように指示が出ます。

```
number of equations?
```

この指示に従って，ユーザーは方程式の数3を入力します。次に，ディスプレイ上には方程式の係数と右辺定数（rhs）を入力するように指示がでます。

```
coefficients & rhs
A(1, 1)=?
```

この指示に従って，ユーザーはまず，係数行列Aの(1,1)要素0.512を入力します。すると，ディスプレイ上に次のAの(1,1)要素を入力するように指示が出ます。

```
A(1, 1)=? .512
A(1, 2)=?
```

このようにして，係数行列Aの1行目の入力が終了するとディスプレイ上に1行目の右辺定数（rhs）を入力するように指示が出ます。

```
B(1)=?
```

従って，－0.519を入力すると，ディスプレイ上には2番目の方程式の係数と右辺定数（rhs）を入力するように指示が出ます。このように，ユーザーはディスプレイ上の指示に従って逐次データを入力することになります。入力したデータは，1行ごとに確認できるようになっており，データの修正も可能です。さらに，すべてのデータを入力した時点でのデータの再確認ができるようになっているため，データの入力ミスが発見しやすくなっています。

このようにして式(1)を解いた結果はリスト1のとおりです。

本例の真の解は

$$\begin{aligned}\boldsymbol{x}^*&=[x_1\quad x_2\quad x_3]^T\\ &=[1\quad 1\quad -1]^T\end{aligned}\qquad(8)$$

であり，14けたの倍精度演算における解は10^{-9}以上の高い精度をもっていることがわかります。本例がいわゆる条件の悪い連立1次方程式であることを考えると，この結果は非常に良いことがわかります。

2-4 条件の悪い連立方程式の処理例

〔数値例1〕 次に，同じプログラムを用いて条件の悪い連立1次方程式

$$\left.\begin{aligned} 0.0117x_1+25610930x_2&=70121510\\ 262.5256x_1+32950x_2&=91710 \end{aligned}\right\}\quad(9)$$

を解いてみましょう。本例の真の解は，次のとうりです。

$$\boldsymbol{x}^*=[x_1,\ x_2]^T=[5.692644^{75},\ 2.73795250]^T\qquad(10)$$

本例をRUNさせた場合の入力データと出力データをリスト2に示します。なお本プログラムでは出力形式を6けたの固定小数点表示としているため，式(9)の係数とリスト2の入力データの出力に差があるが，演算そのものは14けたの倍精度のため問題ありません。本手法による解は10^{-9}まで完全に一致しています。

〔数値例2〕 同じく条件の悪い方程式の例として，次のような6元連立1次方程式を考えてみましょう。

《リスト１》使用例の入力・出力データ

```
* inPut data *

   X  1              X  2              X  3                 RHS
0.512000D+00    -.251000D+00    0.780000D+00    -.519000D+00
-.251000D+00    0.807000D+00    0.298000D+00    0.258000D+00
0.780000D+00    0.298000D+00    0.186000D+01    -.782000D+00

* outPut data *

0.780000D+00    0.382051D+00    0.238462D+01
-.251000D+00    0.902895D+00    0.992960D+00
0.512000D+00    -.446610D+00    0.254303D-02

* Y vector *

Y( 1 )=-.100256D+01
Y( 2 )=0.704003D-02
Y( 3 )=-.100000D+01

* answer *

X( 1 )=0.1000000000D+01
X( 2 )=0.1000000000D+01
X( 3 )=-.1000000000D+01
```

《リスト２》数値例１の入力・出力データ

```
* inPut data *

  X  1              X  2              RHS
0.117000D-01    0.256109D+08    0.701215D+08
0.262526D+03    0.329500D+05    0.917100D+05

* outPut data *

0.262526D+03    0.125512D+03
0.117000D-01    0.256109D+08

* Y vector *

Y( 1 )=0.349337D+03
Y( 2 )=0.273795D+01

* answer *

X( 1 )=0.5692644756D+01
X( 2 )=0.2737952504D+01
```

$$\left.\begin{aligned}
&100001x_1+100009x_2+100003x_3+100008x_4+\\
&\qquad 100000x_5+100005x_6=600026\\
&100009x_1+100004x_2+100005x_3+100008x_4+\\
&\qquad 100000x_5+100005x_6=600031\\
&100000x_1+100009x_2+100000x_3+100005x_4+\\
&\qquad 100002x_5+100007x_6=600023\\
&100003x_1+100006x_2+100009x_3+100003x_4+\\
&\qquad 100004x_5+100006x_6=600031\\
&100008x_1+100006x_2+100009x_3+100002x_4+\\
&\qquad 100007x_5+100004x_6\\
&\qquad\qquad =600036\\
&100000x_1+100006x_2+\\
&100009x_3+100001x_4+\\
&100005x_5+100008x_6\\
&\qquad\qquad =600029
\end{aligned}\right\}\quad(11)$$

本例の真の解は次のとおりです。

$$x^*=[x_1\ x_2\ x_3\ x_4\ x_5\ x_6]^T$$
$$=[1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1]^T$$

本プログラムによる解をリスト３に示します。この解と真の解とは10^{-10}の精度で一致しています。

一般に，条件の悪い連立１次方程式を解く場合，直接法を用いれば，丸め誤差の影響が大きくなり，又反復法を用いれば収束が遅く，どのような解法を用いてもおもわしくないとされていますが，これらの例からも明らかであるように，今回開発したライブラリは条件の悪い問題に対しても高い演算精度をもつことから，十分実用の範囲にはいることがわかります。

2-5 逆行列のテスト問題

今回開発したライブラリにおける逆行列・行列式の計算法には次のようなものが用意されています。

ライブラリⅠ

1）ガウス・ジョルダン消去法

2）ガウス消去法

ライブラリⅡ

1）ＬＵ分解法

このうち，ガウス消去法は行列式の計算用です。ここでは，連立１次方程式の場合と同様に，ＬＵ分解による逆行列の計算法によるプログラムをとりあげ，その処理例を紹介します。

〔数値例３〕

$$\begin{pmatrix} 6 & 1 & 8 \\ 7 & 5 & 3 \\ 2 & 9 & 4 \end{pmatrix}\quad(13)$$

この逆行列を，ＬＵ分解法による逆行列のプログラムを用いて求めた場合の入力・出力データがリスト４に示します。このライブラリでは，データの入力は連

《リスト3》数値例2の入力・出力データ

```
* input data *

    X  1             X  2            X  3             X  4            X  5            X  6              RHS
0.100001D+06    0.100009D+06    0.100003D+06    0.100008D+06    0.100000D+06    0.100005D+06    0.600026D+06
0.100009D+06    0.100004D+06    0.100005D+06    0.100008D+06    0.100000D+06    0.100005D+06    0.600031D+06
0.100000D+06    0.100009D+06    0.100000D+06    0.100005D+06    0.100002D+06    0.100007D+06    0.600023D+06
0.100003D+06    0.100006D+06    0.100009D+06    0.100003D+06    0.100004D+06    0.100006D+06    0.600031D+06
0.100008D+06    0.100006D+06    0.100009D+06    0.100002D+06    0.100007D+06    0.100004D+06    0.600036D+06
0.100000D+06    0.100006D+06    0.100009D+06    0.100001D+06    0.100005D+06    0.100008D+06    0.600029D+06

* output data *

0.100009D+06    0.999950D+00    0.999960D+00    0.999990D+00    0.999910D+00    0.999960D+00
0.100001D+06    0.129996D+02    0.461528D+00    0.615397D+00    0.615348D+00    0.615379D+00
0.100003D+06    0.799970D+01    0.630767D+01    -.621949D+00    0.804870D+00    0.329268D+00
0.100000D+06    0.139996D+02    -.246154D+01    -.414633D+01    -.105293D+01    -.770589D+00
0.100008D+06    0.299995D+01    0.361540D+01    -.459758D+01    -.159698D+01    0.411992D+01
0.100000D+06    0.109996D+02    0.792304D+01    0.158546D+00    0.102056D+01    -.146049D+01

* Y vector *

Y( 1 )=0.599977D+01
Y( 2 )=0.330765D+01
Y( 3 )=0.151219D+01
Y( 4 )=-.823523D+00
Y( 5 )=0.511992D+01
Y( 6 )=0.100000D+01

* answer *

X( 1 )=0.1000000000D+01
X( 2 )=0.1000000000D+01
X( 3 )=0.1000000000D+01
X( 4 )=1.0000000000D+00
X( 5 )=1.0000000000D+00
X( 6 )=0.1000000000D+01
```

立1次方程程式と同じ要領で入力するようになってお得られた逆行列A^{-1}の精度を確認するため,逆行列A^{-1}を元の行列Aに掛けて，積が単位行列になるかどうかと，逆行列A^{-1}の逆行列$(A^{-1})^{-1}$を求めてAと等しくなるかどうかを観察できるようになっています。

また，これらのデータは必要に応じて取捨選択ができます。本例の演算精度は10^{-7}と高いことがわかります（ただし，6けたの単精度演算による)。

〔数値例4〕 条件の悪い行列の例として，次のような6次の行列を考えます。

$$\begin{pmatrix} 100001 & 100009 & 100003 & 100008 & 100000 & 100005 \\ 100000 & 100009 & 100000 & 100005 & 100002 & 100007 \\ 100002 & 100006 & 100009 & 100003 & 100004 & 100006 \\ 100008 & 100006 & 100009 & 100002 & 100007 & 100004 \\ 100000 & 100006 & 100009 & 100001 & 100005 & 100008 \\ 100009 & 100004 & 100005 & 100008 & 100000 & 100005 \end{pmatrix} \tag{14}$$

本例に対してプログラムをRUNさせたところ，**リスト5**に示す結果になります（ただし，14けた倍精度演算)。得られた解の精度は10^{-11}のオーダーで大変高い信頼度をもっています。ちなみに，同一条件下で6けたの単精度演算を行った場合の出力結果をリスト6に示す。この場合の解の精度は，10^{-2}のオーダーとなとなり，信頼度がかなり低下します。これは，演算実

《リスト4》数値例3の入力・出力データ

```
* input data *

0.600000E+01    0.100000E+01    0.800000E+01  ⎫
0.700000E+01    0.500000E+01    0.300000E+01  ⎬A
0.200000E+01    0.900000E+01    0.400000E+01  ⎭

* output data *

0.700000E+01    0.714286E+00    0.428571E+00  ⎫
0.200000E+01    0.757143E+01    0.415094E+00  ⎬LU
0.600000E+01    -.328572E+01    0.679245E+01  ⎭

* inverse matrix *

-.194445E-01    0.188889E+00    -.102778E+00  ⎫
-.611111E-01    0.222222E-01    0.105556E+00  ⎬A⁻¹
0.147222E+00    -.144444E+00    0.638889E-01  ⎭

* A*INV(A) *

0.100000E+01    0.119209E-06    0.000000E+00  ⎫
-.596046E-07    0.100000E+01    -.149012E-07  ⎬A・A⁻¹
0.000000E+00    0.000000E+00    0.100000E+01  ⎭

* output data *

0.147222E+00    -.981132E+00    0.433962E+00  ⎫
-.194445E-01    0.169811E+00    -.555556E+00  ⎬A⁻¹の
-.611111E-01    -.377359E-01    0.111111E+00  ⎭LU

* inverse matrix *

0.600000E+01    0.999999E+00    0.800000E+01  ⎫
0.700000E+01    0.500000E+01    0.300000E+01  ⎬(A⁻¹)⁻¹
0.200000E+01    0.900000E+01    0.400000E+01  ⎭
```

行中の丸め誤差やけた落ちのためと考えられます。しかしながら，倍精度演算の効果は大きく条件の悪い行列に対してもかなり有効であることがわかります。

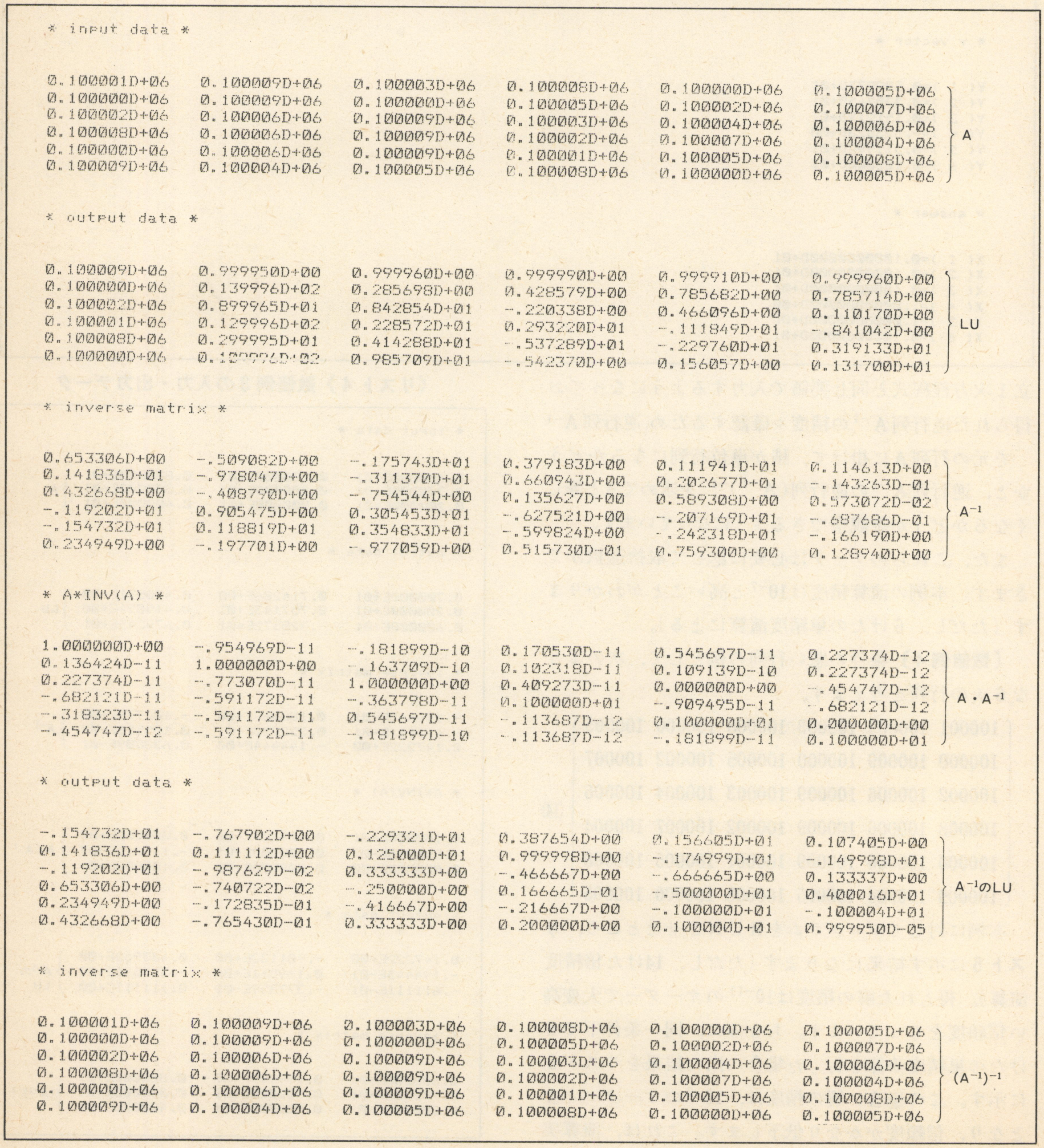
2-6 まとめ

今回は，ＭＢＣ－2000／3000シリーズ・アプリケーションパッケージの中から科学技術計算ライブラリをとりあげ，その特徴といくつかの使用例・処理例を紹介しました。アプリケーションパッケージには他に統計計算，数理計画などのライブラリが用意されており，これらについても追って紹介するつもりです。

参考文献

1）東京三洋電機ＭＢＣ－2000/3000 BASICマニュアル
2）ＭＢＣ－2000／3000取扱説明書
3）ＭＢＣ－2000／3000科学技術計算ライブラリⅠ，Ⅱ
4）玄：技術計算のアルゴリズム入門，電気書院，昭51.
5）戸川：詳解数値計算演習，共立出版，昭55.
6）坂田：数理統計学応用，昭55.
7）安田・中原編：パーソナルコンピュータ入門，工業調査会，昭55.

《リスト5》数値例4の入力・出力データ（倍精度）



```
 * input data *


0.100001D+06   0.100009D+06   0.100003D+06   0.100008D+06   0.100000D+06   0.100005D+06
0.100000D+06   0.100009D+06   0.100000D+06   0.100005D+06   0.100002D+06   0.100007D+06
0.100002D+06   0.100006D+06   0.100009D+06   0.100003D+06   0.100004D+06   0.100006D+06
0.100008D+06   0.100006D+06   0.100009D+06   0.100002D+06   0.100007D+06   0.100004D+06   A
0.100000D+06   0.100006D+06   0.100009D+06   0.100001D+06   0.100005D+06   0.100008D+06
0.100009D+06   0.100004D+06   0.100005D+06   0.100008D+06   0.100000D+06   0.100005D+06

 * output data *


0.100009D+06   0.999950D+00   0.999960D+00   0.999990D+00   0.999910D+00   0.999960D+00
0.100000D+06   0.139996D+02   0.285698D+00   0.428579D+00   0.785682D+00   0.785714D+00
0.100002D+06   0.899965D+01   0.842854D+01   -.220338D+00   0.466096D+00   0.110170D+00
0.100001D+06   0.129996D+02   0.228572D+01   0.293220D+01   -.111849D+01   -.841042D+00   LU
0.100008D+06   0.299995D+01   0.414288D+01   -.537289D+01   -.229760D+01   0.319133D+01
0.100000D+06   0.129996D+02   0.985709D+01   -.542370D+00   0.156057D+00   0.131700D+01

 * inverse matrix *


0.653306D+00   -.509082D+00   -.175743D+01   0.379183D+00   0.111941D+01   0.114613D+00
0.141836D+01   -.978047D+00   -.311370D+01   0.660943D+00   0.202677D+01   -.143263D-01
0.432668D+00   -.408790D+00   -.754544D+00   0.135627D+00   0.589308D+00   0.573072D-02   A⁻¹
-.119202D+01   0.905475D+00   0.305453D+01   -.627521D+00   -.207169D+01   -.687686D-01
-.154732D+01   0.118819D+01   0.354833D+01   -.599824D+00   -.242318D+01   -.166190D+00
0.234949D+00   -.197701D+00   -.977059D+00   0.515730D-01   0.759300D+00   0.128940D+00

 * A*INV(A) *


1.000000D+00   -.954969D-11   -.181899D-10   0.170530D-11   0.545697D-11   0.227374D-12
0.136424D-11   1.000000D+00   -.163709D-10   0.102318D-11   0.109139D-10   0.227374D-12
0.227374D-11   -.773070D-11   1.000000D+00   0.409273D-11   0.000000D+00   -.454747D-12
-.682121D-11   -.591172D-11   -.363798D-11   0.100000D+01   -.909495D-11   -.682121D-12   A・A⁻¹
-.318323D-11   -.591172D-11   0.545697D-11   -.113687D-12   0.100000D+01   0.000000D+00
-.454747D-12   -.591172D-11   -.181899D-10   -.113687D-12   -.181899D-11   0.100000D+01

 * output data *


-.154732D+01   -.767902D+00   -.229321D+01   0.387654D+00   0.156605D+01   0.107405D+00
0.141836D+01   0.111112D+00   0.125000D+01   0.999998D+00   -.174999D+01   -.149998D+01
-.119202D+01   -.987629D-02   0.333333D+00   -.466667D+00   -.666665D+00   0.133337D+00
0.653306D+00   -.740722D-02   -.250000D+00   0.166665D-01   -.500000D+01   0.400016D+01   A⁻¹のLU
0.234949D+00   -.172835D-01   -.416667D+00   -.216667D+00   -.100000D+01   -.100004D+01
0.432668D+00   -.765430D-01   0.333333D+00   0.200000D+00   0.100000D+01   0.999950D-05

 * inverse matrix *


0.100001D+06   0.100009D+06   0.100003D+06   0.100008D+06   0.100000D+06   0.100005D+06
0.100000D+06   0.100009D+06   0.100000D+06   0.100005D+06   0.100002D+06   0.100007D+06
0.100002D+06   0.100006D+06   0.100009D+06   0.100003D+06   0.100004D+06   0.100006D+06
0.100008D+06   0.100006D+06   0.100009D+06   0.100002D+06   0.100007D+06   0.100004D+06   (A⁻¹)⁻¹
0.100000D+06   0.100006D+06   0.100009D+06   0.100001D+06   0.100005D+06   0.100008D+06
0.100009D+06   0.100004D+06   0.100005D+06   0.100008D+06   0.100000D+06   0.100005D+06
```

《リスト6》数値例4の出力データ（単精度）

```
* output data *

0.100009E+06   0.999950E+00   0.999960E+00   0.999990E+00   0.999910E+00   0.999960E+00
0.100000E+06   0.140000E+02   0.285714E+00   0.428571E+00   0.785714E+00   0.785714E+00
0.100002E+06   0.900000E+01   0.842969E+01   -.220575E+00   0.466172E+00   0.110287E+00  LU
0.100001E+06   0.130000E+02   0.228906E+01   0.293750E+01   -.111702E+01   -.837766E+00
0.100008E+06   0.300000E+01   0.414063E+01   -.537500E+01   -.229688E+01   0.318367E+01
0.100000E+06   0.110000E+02   0.985938E+01   -.539063E+00   0.164063E+00   0.129688E+01

* inverse matrix *

0.661668E+00   -.515214E+00   -.177700E+01   0.383695E+00   0.113211E+01   0.114732E+00
0.143430E+01   -.989666E+00   -.315089E+01   0.669647E+00   0.205077E+01   -.141680E-01
0.437762E+00   -.412492E+00   -.766440E+00   0.138332E+00   0.596996E+00   0.584240E-02  A⁻¹
-.120808E+01   0.917256E+00   0.309215E+01   -.636048E+00   -.209617E+01   -.691113E-01
-.156799E+01   0.120334E+01   0.359700E+01   -.610723E+00   -.245488E+01   -.166737E+00
0.242282E+00   -.203177E+00   -.994706E+00   0.550775E-01   0.771084E+00   0.129440E+00

* A*INV(A) *

0.994141E+00   0.390625E-02   -.156250E-01   -.341797E-02   0.781250E-02   -.195313E-02
0.976563E-02   0.101172E+01   -.312500E-01   -.634766E-02   0.156250E-01   -.195313E-02
0.175781E-01   0.390625E-02   0.992188E+00   -.292969E-02   -.390625E-01   -.976563E-03  A・A⁻¹
0.195313E-02   0.117188E-01   -.156250E-01   0.988770E+00   -.468750E-01   -.195313E-02
0.175781E-01   -.390625E-02   0.000000E+00   -.195313E-02   0.992188E+00   0.000000E+00
-.585938E-02   0.390625E-02   -.156250E-01   0.439453E-02   0.781250E-02   0.999023E+00
```

マイコン情報

IBMの対日メーカー提携提案

超小型コンピュータ

松下・日電・三洋 3社へ

米ＩＢＭと松下電器，松下通信工業におけるスモールビジネスコンピュータ（ＳＢＣ）の販売提携が話題になっていますが，こうした一連の動きはすでに２年前から行われていることが明らかになりました。

ＩＢＭに限らず，メインフレーム・メーカー各社は，コンピュータの利用形態が分散化傾向をたどることに呼応し，インテリジェントターミナル，オフィスコンピュータの通信機能強化を図り，いわゆるパーソナルな使い方に対応したシステム提供を展開させています。

これは，パーソナルコンピュータを販売するメーカーが，分散ターミナル市場に着目するという「二階層情報化時代」における新市場を狙って攻勢をかける防衛策に出ているもので，いわば競合ベンダーの振り落し策です。

国産トップの富士通は，関連会社であるパナファコムと提携し，ビジネスアプリケーションのパーソナルコンピュータを用意しその対応措置に出ています。

ＩＢＭにしてもメインフレームの活況の間は，ＰＣＭＭ（プラグコンパチブルマシン・メーカー）の繁栄を許してきたが，昨今の業績から判断し，ＰＣＭＭを振り落とすことによってかなりの増収が期待でき，その一環であるパーソナル市場も無視できないところにきているといえます。

業界筋によると，松下電器グループ（松下電器，松下通信工業）日本電気グループ（日電，新日本電気）三菱電機グループ（三洋，東京三洋）の３グループに提携，提案の話があり，各社ともＩＢＭ仕様にもとづいて商品化。その中でＩＢＭ仕様に最も近く，しかも通信機能の最も優秀とされた松下グループの試作モデルにほぼ決まったとされていました。

松下グループのモデルは，当時通信工業で開発したものと伝えられ，すでに納入も行われていたことはほぼ間違いありません。

また日電グループは新日本電気で商品化され，その後，マイクロコンピュータ・ディスプレイ事業部が別の形で事業を推進しているとされています。

また三洋グループは，東京三洋で開発，そのモデルは現在，機能を変えて計測器メーカーなどのＯＥＭ用として採用されＧＰ－ＩＢコントローラー用ディスクトップコンピュータとしてテクニカル市場で販売されています。

いずれの場合も，各社の正式コメントはなく推論の域は出ないものの，ＩＢＭが日本の電子機器メーカーに強力にアプローチしていることは否めません。

MZ-80

占領阻止ゲーム

MOON UFO

POKE 勉強室

田中吉則

入学，進級された方，おめでとうござぁんす。浪人された方，がんばらなあかんでぇ！

今回は進級された方にも浪人された方にも材料さえあれば簡単に出来る楽しいゲームの作り方について紹介してみます。

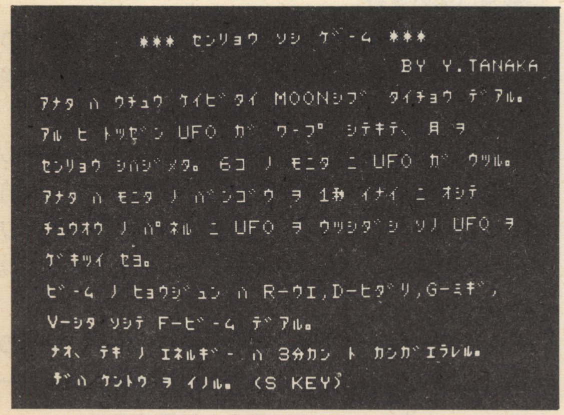
《メニュー》

宇宙料理のスペシャルメニュー〝MOON UFO〟をとりあげてみました。

《材料》

○ＭＺ－80系　COMPUTER……………1台
○BASIC　SP－50X０ ……………1本
○プログラム保存用　生テープ…………1本
○マイコン誌　(この本)…………………1冊

材料は，わずか4種類，一つずつです。



```
        *** センリョウ ソシ ケ゛ーム ***
                              BY Y.TANAKA
アナタ ハ ウチュウ ケイヒ゛タイ MOONシフ゛ タイチョウ テ゛アル。
アル ヒ トツセ゛ン UFO カ゛ ワーフ゜ シテキテ、 月 ヲ
センリョウ シハシ゛メタ。 6コ ノ モニタ ニ UFO カ゛ ウツル。
アナタ ハ モニタ ノ ハ゛ンコ゛ウ ヲ 1秒 イナイ ニ オシテ
チュウオウ ノ ハ゜ネル ニ UFO ヲ ウツシタ゛シ ソノ UFO ヲ
ケ゛キツイ セヨ。
ヒ゛ーム ノ ヒョウシ゛ュン ハ R-ウエ,D-ヒタ゛リ,G-ミキ゛,
V-シタ ソシテ F-ヒ゛ーム テ゛アル。
ナオ、 テキ ノ エネルキ゛ー ハ 3分カン ト カンカ゛エラレル。
テ゛ハ ケントウ ヲ イノル。 (S KEY)
```

《写真１》　ゲーム説明

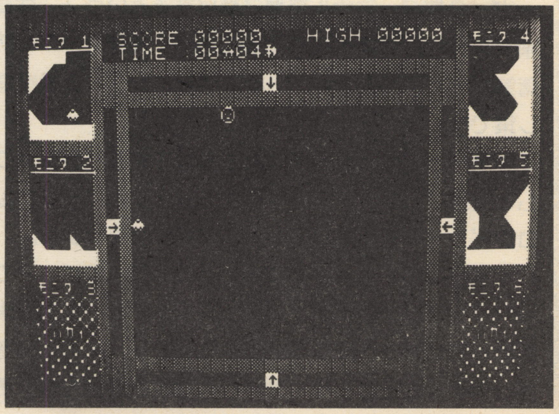
《作り方》

①ＭＺの後部にある電源スイッチをＯＮにする。
②BASICをLOADする。
③月刊マイコンに載っている私のプログラムを，間違いのないようにキーインする。
④マシン語の部分が少々入っているので，全部入ったら，必ず用意していた生テープにSAVEする。
⑤RUNさせてみて，ERRORが出たら，その行番号が出てくるので，本と見比べてなおす。
⑥完全に正しく入ったら，さっきのテープに，もう一度とりなおしておく。

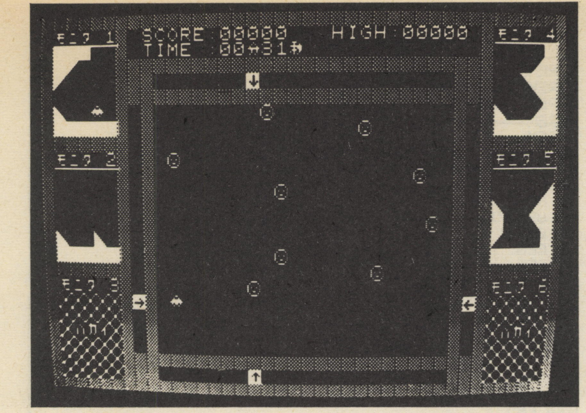
以上です。

《召し上がり方》

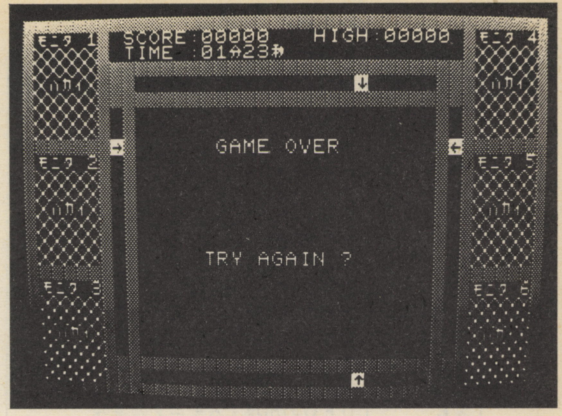
まずRUNさせると説明が出てきます。よく読んでから〝S〟キーを押すと大パネルと小さな六つのモニタ



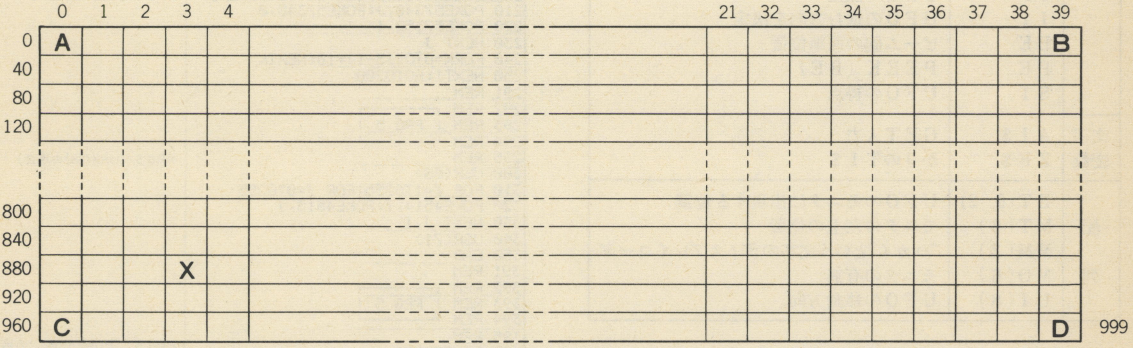
《写真２》　モニタへＵＦＯ出現


モニタ 1
SCORE:00000
HIGH:00000
TIME :00分31秒
モニタ 4
モニタ 2
モニタ 5
モニタ 3
モニタ 6

《写真３》 メインパネルへＵＦＯ出現


モニタ 1
SCORE:00000
HIGH:00000
TIME :01分23秒
モニタ 4
GAME OVER
モニタ 2
モニタ 5
TRY AGAIN ?
モニタ 3
モニタ 6

《写真４》 ＵＦＯ占領(GAME OVER)


0
1
2
3
4
21
32
33
34
35
36
37
38
39
0
40
80
120
800
840
880
920
960
A
B
X
C
D
999

《第１図》 ＭＺの画面とディスプレイの位置

が現れ，〝UFO HAS COME〞とモールス信号で，宇宙警備隊本部から知らせてきます。

するとすぐに六つのモニタのどれかにUFOが映ります。そのUFOの映っているモニタの番号を，１秒以内に押します。もし１秒以内に押さなければ，そのモニタの周辺は襲われて占領されます。

番号をおすと，中央の大パネルにUFOが出現し，エイリアンが上空から降りてきます。あなたはキーを操作して，UFOやエイリアンに照準をあわせます。矢印のちょうど交点に〝＋〞が表示されるので，ちょうどそこに敵がきたらビーム発射キー〝F〞を押します。するとUFOならばUFOの点が加わり，そのモニタの周辺は助かります。エイリアンだとそのエイリアンの点が加わり，まだ敵の攻撃は終りません。

このようにして，モニタが６個ともやられるか，敵の攻撃を３分間防ぐと〝GAME OVER〞です。３分間敵の攻撃を防ぐと，残っているモニター一つにつき100点のボーナスが与えられます。

そして，もう一度やるか聞いてきますので，もう一度やりたい時は〝Y〞を，もうやりたくなければ〝N〞のキーを押して下さい。

《調味料》

変数は**第１表**に書いておきます。

《盛り付け》

１～５ ： REM
６～85 ： 初期設定１
100～140 ： 初期設定２
150 ： UFO出現（大パネル）
200～250 ： TIMEを止めて，モニタにUFOを出現，１秒間のキー入力
260～290 ： モニタ破壊
300～330 ： GAME OVER表示
400～440 ： 大パネルの中を消す
450～480 ： 音
500～760 ： 画面表示
1000～1140 ： 照準移動
1200～1260 ： ビーム発射
1300～1390 ： UFO破壊，処理
1400～1450 ： エイリアン破壊，処理
2000～2120 ： メインルーチン

《第１表》 変数表

種類	変数名	役割
数値変数	HI	ハイスコア
	V	53248
	I	ループ
	J	ループ
	ET	READの時の変数
	EO	敵の移動の方法
	X	照準のX座標
	X1	かりの照準のX座標
	Y	照準のY座標
	Y1	かりの照準のY座標
	SC	スコア
	KI	モニタの残りの数
	XE	UFOの出現するモニタの番号
	YE	モニタのどこに現れるか決定
	XI	UFOの出現するX座標
	YI	UFOの出現するY座標
	UF	UFOの位置
	II	UFOの進む方向を決定
	BE	ビーム砲の照準位置
	PE	PEEK（BE）
	S1	UFOの得点
文字変数	AI$	GET入力
	ZF$	かりのTI$
配列	ET(6, 2)	UFOのモニタに出現する位置
	MT(6)	モニタの左上の位置
	MM(3)	“ハカイ”という文字のディスプレイコード
	MO(6)	モニタの有無
	UI(8)	UFOの移動方向

《PRG 1・2》 人間とワクを書くプログラム

PGR 1

```
POKE 53248+883, 202  CR
```

PRG 2

```
10  ?"C"
20  FOR I=0 TO 39 : POKE 53248+I, 67 : NEXT I
30  FOR I=40 TO 920 STEP 40
40  POKE 53248+I, 67 : POKE 53248+I+39, 67 : NEXT I
50  FOR I=960 TO 999 : POKE 53248+I, 67 : NEXT
60  GOTO 60
```

2200～2210 ： 照準の交点を表示
3000～3010 ： スコア表示
5000～5040 ： ゲームオーバー
10000～10080 ： 機械語の書き込み
20000～20130 ： 説明表示

＊＊＊ POKE 勉強室 ＊＊＊

BASICのマニュアルだけでは，初心者の人には理解しにくいと思うので，今回はPOKEの勉強室をやってみたいと思います。

① 画面ディスプレイ

MZの画面は，横40縦25計1000に区切られています。その一つ一つの位置に番号があてられていると考えるとよいでしょう。画面の左上の隅が，＄D000(53248)で，そこから始まり，右に一つずつ増えてゆきます。右端が，53248＋39になりましたね。右端までくると１行下がって左隅にゆき，その番地は53248＋40です。

このようにしてゆくと，最下行の左隅が53248＋960で，右下隅が53248＋999＝54247ということになります。これで画面の区切り一つ一つの番地がわかっていただけたと思います(**第１図**)。

いよいよ，その番地に文字を書き込みます。まず，どこに書きたいのか考えます。かりに**第１図**のXのところに人間を書かせるとしましょう。Xのあるところ

《PGG 3 ～ 6》

PRG 3 （効果音）

```
1 REM
2 REM ┌────────┐
3 REM | PRG 3 |
4 REM └────────┘
5 REM
10 FOR I=1TO255:FOR J=0TO255
20 POKE4514,I:POKE4513,J
30 USR(68)
40 NEXT J,I
50 USR(71)
60 END
```

PRG 3′（効果音）

```
91 REM
92 REM ┌────────┐
93 REM | PRG 3′|
94 REM └────────┘
95 REM
110 FORI=0TO255:FORJ=0TO255
120 POKE57348,J:POKE57348,I
130 POKE57352,1
140 NEXT J,I
150 POKE57352,0
160 END
```

PRG 4 （小鳥の鳴き声）

```
191 REM
192 REM ┌────────┐
193 REM | PRG 4 |
194 REM └────────┘
195 REM
200 FORI=5TO15:FORJ=50TO200STEPI
210 POKE57348,J:POKE57348,0
220 POKE57352,1
230 NEXT J
240 FORK=0TO(15-I)*10:NEXTK
250 NEXTI:GOTO200
```

PRG 5 （USR(68)の場合）

```
291 REM
292 REM ┌────────┐
293 REM | PRG 5 |
294 REM └────────┘
295 REM
300 USR(68)
310 FOR I=1TO255:FOR J=0TO255
320 POKE4514,I:POKE4513,J
330 NEXT J,I
340 USR(71)
350 END
```

PRG 5′（POKE 57352, Iの場合）

```
391 REM
392 REM ┌────────┐
393 REM | PRG 5′|
394 REM └────────┘
395 REM
400 POKE57352,1
410 FORI=0TO255:FORJ=0TO255
420 POKE57348,J:POKE57348,I
430 NEXT J,I
440 POKE57352,0
450 END
```

PRG 6 （飛行機の落下・爆発音）

```
491 REM
492 REM ┌────────┐
493 REM | PRG 6 |
494 REM └────────┘
495 REM
500 FORI=1TO10:FORJ=1TO255STEP5
510 POKE4513,J:POKE4514,I
520 USR(68):NEXTJ,I
530 FORI=1TO100
540 A=INT(RND(1)*50)+100
550 POKE4514,A:USR(68):NEXTI
```

の番地は？　そうですね。53248＋883です。そこをPOKEで指定し，〝,〟を打って，人間のディスプレイコードである202を書き，〝CR〟を押します。すると見事にその番地に人間が現れます(**PRG 1**)。

だいたい解っていただけたと思います。そこで画面大のわくを書くプログラムを書いておきましょう。文番号60で無限ループに入るので，SHIFT－BREAKキーで止めて下さい(**PRG 2**)。

②　効果音

効果音の出し方には，２通りあります。**PRG 3**，**PRG 3′**は，高い音から低い音へなめらかに下がってゆく音です。**PRG 3**，**PRG 3′**はそれぞれ対応していて，内容はほとんど同じです。

しかし，**PRG 3**のやり方ではPOKE4514，０の時は音がでないので，FOR　I＝1TOにしました。この二つのやり方は，**第２図**のように考えて下さい。POKEに書き込む数字は０～255までですが，小さいほど高い音が出ます。

それから，USR(68)とPOKE57352,1の違いですが，POKE 57352,1をし，そのあとでPOKE 57348，Xをすると，そのつど音が変化してゆきますが，USR(68)の場合は，POKE4514，X：POKE4513，Yをすると，そのあとで必ずUSR(71)をしなければなりません。**PRG 5**，**5′**で確かめてみて下さい。

なお，おまけとして，**PRG 4**に小鳥の鳴き声，**PRG 6**に飛行機の落下・爆発音をそえておきます。

③　その他，ＳＰ－5020を基準として，**第２表**にあげておきます。

《食後のひととき》

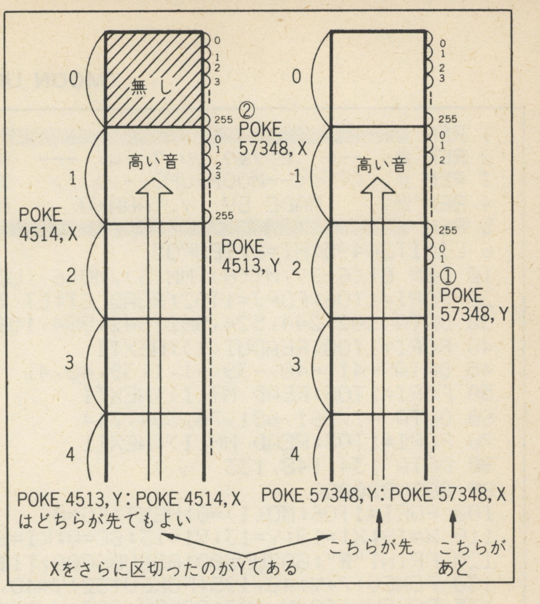
今回はPOKEについて書きましたが，初心者の人に少しでも解ってもらえればよいと思って書きました。また，今まで知らなかったPOKEの使い方を知る人もおられると思います。POKEは使ってみると，簡単で，便利ですから，みなさんも，例などを見て研究して下さい。

Ｐ．Ｓ

11月号のバスチーュ牢獄で言い忘れましたが，菊の花爆弾を踏んで爆発すると，キーボードのところにある発光ダイオードが点滅します。

それから，お世話になった伊豫電子の方々に，感謝します。

(参考)　Ｉ／Ｏ６，７月号
ＡＳＣＩＩ８月号
ＢＡＳＩＣ　マニュアル



《第２図》　効果音の出し方

《第２表》　POKEの役割り(ＳＰ―5020)

ＰＯＫＥ	役　割　り(ＳＰ－5020)
4509，0	キーを押したときに音を出す
4509，1	キーを押したときの音を止める
4464，1	カナモードにする
4464，0	英数モードにする
4465，X	カーソルのX座標を指定する(0≦X≦39)
4466，Y	カーソルのY座標を指定する(0≦Y≦24)
4513，X	効果音(ＵＳＲ(68))　(0≦X≦255)
4514，Y	(0≦Y≦255)
17828，0	ＧＥＴの前または後ろにこれを入れると連続キー入力になる
18440，0	プログラムの始めの行番号が０になる
10167，1	ＰＥＥＫ　ＦＲＥＥ (ＳＰ－5030…ＰＯＫＥ＄2731，1)
10680，1	ＬＩＳＴが見られない，セーブができない，但しＲＵＮはできる (ＮＥＷやＬＯＡＤをすると解除される) (ＳＰ－5030…ＰＯＫＥ＄2998，1)
10682，1	オートＲＵＮ (ＳＰ－5030…ＰＯＫＥ＄299Ａ，1)
57348，X	効果音の周波数を指定
57348，Y	
57352，1	効果音ＯＮ
57352，0	効果音ＯＦＦ
57346，2(0)	画面を消す。発光ダイオードを赤
57346，3(1)	画面をつける。発光ダイオードを赤
57346，4	画面を消す。発光ダイオードを緑
57346，5	画面をつける。発光ダイオードを緑
10681，1	これを実行して，プログラムをＳＡＶＥした場合，今度ロードした時にリストが見られずＳＡＶＥもできなくなっている
2483，62	ＲＥＡＤＹが出るときに音が出る
おまけ	
ＵＳＲ(62)	＝Ａの音を出す
ＵＳＲ(68)	効果音ＯＮ
ＵＳＲ(71)	効果音ＯＦＦ
ＵＳＲ(2483)	プログラムをキー入力があるまで中断し中断中はカーソル点滅
ＵＳＲ(＄３Ｅ78)	(ＳＰ－5030の場合だけ）短い音を出す

《MOON UFO プログラム・リスト》

```
1 REM ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒                 1 REM ▒
2 REM ▒  ---  ｾﾝﾘｮｳ ｿｼ ｹﾞｰﾑ  ---  ▒           2 REM ▒
3 REM ▒  <<<<<--MOON-UFO-->>>>>  ▒           3 REM ▒
4 REM ▒     MADE BY  Y.TANAKA    ▒           4 REM ▒
5 REM ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
6 LIMIT24495:HI=0:TEMPO5
10 DIM ET(6,2),MT(6),MM(3),MO(6),UI(8):V=53248
20 FORI=1TO6:FORJ=1TO2:READ ET:ET(I,J)=V+ET:NEXTJ,I
30 DATA 202,244,524,562,842,884,156,275,516,595,837,915
40 FORI=1TO8:READUI(I):NEXTI
45 DATA -41,-40,-39,-1,1,39,40,41
50 FORI=1TO6:READ MT(I):NEXTI
60 DATA 41,361,681,74,394,714
70 FORI=1TO3:READ MM(I):NEXTI
80 DATA 134,148,133
85 GOSUB20000
100 FORI=1TO6:MO(I)=0:NEXT:EO=0
110 X=19:X1=19:Y=13:Y1=13:SC=0:KI=6
120 PRINT"▣":GOSUB500:GOSUB6000:TI$="000000"
130 POKEV+7+Y*40,195:POKEV+32+Y*40,196
135 POKEV+160+X,193:POKEV+920+X,194
140 GOTO200
150 XI=INT(RND(1)*22)+9:YI=(INT(RND(1)*15)+6)*40:UF=V+YI+XI:POKEUF,199:RETURN
200 ZF$=TI$:IFKI=0THEN5000
204 XE=INT(RND(1)*6)+1:YE=INT(RND(1)*2)+1
206 IFMO(XE)=-1THEN204
208 POKE ET(XE,YE),199:MUSIC"▂C1"
210 TI$="000000"
220 GET AI$
230 IFAI$=CHR$(XE+48)THENTI$=ZF$:GOSUB150:GOTO2000
240 IFVAL(TI$)>=1THEN260
250 GOTO 220
260 KI=KI-1:FORI=0TO4:FORJ=1TO6:POKE4514,I*J+1:USR(68)
270 POKE V+MT(XE)+I+J*40,109:NEXTJ,I:USR(71)
280 FORI=1TO3:POKE V+MT(XE)+120+I,MM(I):NEXTI:MO(XE)=-1
290 GOTO200
300 FORI=1TO4:GOSUB330:MUSIC"R4":GOSUB320:MUSIC"R4":NEXTI
310 RETURN
320 POKE4466,8:POKE4465,15:PRINT"GAME OVER":RETURN
330 POKE4466,8:POKE4465,15:PRINT"         ":RETURN
400 FORI=6TO21
410 POKE4466,I:POKE4465,9
420 PRINTSPC(22)
430 NEXTI
440 RETURN
450 FORI=1TO200STEP40
460 POKE4514,20:POKE4513,I
470 USR(68):NEXTI:USR(71)
480 RETURN
500 POKE57346,4:PRINT"▣▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
510 PRINT"▒ﾓﾆﾀ 1▒ SCORE:00000   HIGH:00000 ▒ﾓﾆﾀ 4▒";
520 PRINT"▒▓▓▓▔▔▒ TIME :00ﾅ00▓          ▒▔▔▔▓▒";
530 PRINT"▒▓◤    ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒     ◢▓▒";
540 PRINT"▒◤    ▒▒▒";SPC(22);"▒▒▒  ◥▓▓▒";
550 PRINT"▒     ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒     ◥▓▒";
560 PRINT"▒◣   ▒▓▒";SPC(22);"▒▓◣  ◢▓▒";
570 PRINT"▒▓▓▓▓▓▒▓▒";SPC(22);"▒▓▓▓▓▓▓▒";
580 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▓▒";SPC(22);"▒▓▒▒▒▒▒▒";
590 PRINT"▒ﾓﾆﾀ 2▒▓▒";SPC(22);"▒▓▒ﾓﾆﾀ 5▒";
600 PRINT"▒▔▔▔▔▔▒▓▒";SPC(22);"▒▓▔▔▔▔▔▒":
610 PRINT"▒     ▒▓▒";SPC(22);"▒▓    ◢▒";
620 PRINT"▒     ▒▓▒";SPC(22);"▒▓◣  ◢▓▒";
```

《MOON UFO プログラムリスト》

```
630 PRINT"▒     ▒▦▒";SPC(22);"▒▦█   ◥█▒";
640 PRINT"▒◣  ◣ ▒▦▒";SPC(22);"▒▦◤    █▒":
650 PRINT"▒█████▒▦▒";SPC(22);"▒▦██████▒";
660 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▦▒";SPC(22);"▒▦▒▒▒▒▒▒▒";
670 PRINT"▒モニタ 3▒▦▒";SPC(22);"▒▦モニタ 6▒";
680 PRINT"▒███▔▔▒▦▒";SPC(22);"▒▦▔▔▔▔▔▔▒";
690 PRINT"▒██◤  ▒▦▒";SPC(22);"▒▦      ▒";
700 PRINT"▒◤    ▒▦▒";SPC(22);"▒▦     ◢▒";
710 PRINT"▒◣    ▒▦▒";SPC(22);"▒▦     ◥▒";
720 PRINT"▒██◣  ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒◣   ◢▒";
730 PRINT"▒█████▒▒▒";SPC(22);"▒▒▒██▙██▒";
740 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▣":POKE54247,90:POKE57346,5
750 PRINT"▣▣";TAB(27);RIGHT$("00000"+STR$(HI),5)
760 RETURN
1000 GET AI$:POKE17828,0:GOSUB2200
1010 IFAI$="R"GOTO1015
1011 GOTO1020
1015 IFY>6THENY1=Y1-1:GOTO1070
1016 POKEV+7+Y*40,0:POKEV+32+Y*40,0:Y=21:Y1=21:GOTO1090
1020 IFAI$="V"GOTO1025
1021 GOTO1030
1025 IFY<21THENY1=Y1+1:GOTO1070
1026 POKEV+7+Y*40,0:POKEV+32+Y*40,0:Y=6:Y1=6:GOTO1090
1030 IFAI$="D"GOTO1035
1031 GOTO1040
1035 IFX>9THENX1=X1-1:GOTO1110
1036 POKEV+160+X,0:POKEV+920+X,0:X=30:X1=30:GOTO1130
1040 IFAI$="G"GOTO1045
1041 GOTO1050
1045 IFX<30THENX1=X1+1:GOTO1110
1046 POKEV+160+X,0:POKEV+920+X,0:X=9:X1=9:GOTO1130
1050 IFAI$="F"THEN1200
1060 GOTO 2000
1070 POKEV+7+Y*40,0:POKEV+32+Y*40,0
1080 Y=Y1
1090 POKEV+7+Y*40,195:POKEV+32+Y*40,196
1100 GOTO2000
1110 POKEV+160+X,0:POKEV+920+X,0
1120 X=X1
1130 POKEV+160+X,193:POKEV+920+X,194
1140 GOTO 2000
1200 BE=V+X+Y*40
1210 PE=PEEK(BE)
1220 IFPE=199THEN1300
1230 IFPE=207THEN1400
1240 POKEBE,107:FORJ=1TO4:POKE4514,3:POKE4513,J*2:USR(68):NEXTJ:USR(71)
1250 POKEBE,PE
1260 GOTO2000
1300 POKEBE,107:POKE ET(XE,YE),107
1310 FORI=5TO70:POKE4514,I:USR(68):NEXTI:USR(71)
1320 S1=INT(RND(1)*5+1)*100
1330 POKEBE,0:POKE ET(XE,YE),0
1340 POKE4466,9:POKE4465,16:PRINT"┌─────┐"
1350 POKE4466,10:POKE4465,16:PRINT"|*";STR$(S1);"*|"
1360 POKE4466,11:POKE4465,16:PRINT"└─────┘"
1370 FORI=1TO1000:NEXTI
1380 SC=SC+S1:GOSUB3000:GOSUB400
1390 GOTO200
1400 POKEBE,107
1410 FORI=5TO25STEP5:POKE4514,I:USR(68):NEXTI:USR(71)
1420 SC=SC+INT(RND(1)*5)*5+INT((RND(1)*3+1)*2)
1430 GOSUB3000
```

《MOON UFO プログラム・リスト》

```
1440 POKEBE,0
1450 GOTO2000
2000 PRINT"▨▨▨";TAB(14);MID$(TI$,3,2);"▨";RIGHT$(TI$,2)
2010 IFVAL(TI$)>=300THEN5000
2020 FORI=1TO22:IFPEEK(I+V+848)=207THENGOSUB400:GOTO260
2030 NEXTI
2040 EO=EO+1
2050 IFEO=5THENGOTO2100
2055 IF(EO=0)+(EO=3)THEN1000
2060 II=INT(RND(1)*8)+1
2070 IFPEEK(UF+UI(II))=0GOTO2080
2075 GOTO1000
2080 POKEUF,0:UF=UF+UI(II):POKEUF,199
2090 GOTO1000
2100 USR(24496):EO=0:GOSUB450
2105 POKE4466,6:POKE4465,INT(RND(1)*22)+9
2110 IFRND(1)<.8THENPRINTCHR$(104)
2120 GOTO1000
2200 BE=V+X+Y*40:PE=PEEK(BE)
2210 POKEBE,106:FORI=1TO5:NEXTI:POKEBE,PE:RETURN
3000 PRINT"▨▨";TAB(14);RIGHT$("00000"+STR$(SC),5)
3010 RETURN
5000 GOSUB400:GOSUB300
5002 IFKI=0THEN5008
5003 PRINT"▨▨▨";TAB(22);"BONUS"
5004 FORI=0TOKI*100STEP10:PRINT"▨▨▨";TAB(28);RIGHT$("000"+STR$(I),4):USR(62)
5005 NEXT:SC=SC+KI*100:GOSUB3000:USR(71)
5008 IFHI<SCTHENHI=SC:PRINT"▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨";TAB(13);"HIGH SCORE !!":MUSIC"C1ECE"
5010 GOSUB750
5015 PRINT"▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨";TAB(14);"TRY AGAIN ?"
5020 GETAI$:IFAI$="Y"THEN100
5030 IFAI$="N"THENPRINT"▨":END
5040 GOTO5020
6000 TEMPO7:PRINT"▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨";TAB(14);"UFO HAS COME"
6010 MUSIC"A2RARA5RA2RARA5R2A2R5A5R2A5R2A5R5R5R5"
6020 MUSIC"A2RARARAR5A2RA5RA2RARAR5R5R5"
6030 MUSIC"A5R2ARA5R2AR5AR2A5R2A5R5A5R2A5R5A2R5R9"
6040 PRINT"▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨▨";TAB(14);"                ":TEMPO5
6050 RETURN
10000 FORI=1TO41:READJ:POKE24495+I,J:NEXTI:RETURN
10010 DATA 1,40,0,33,232,211,17
10020 DATA 212,207,126,186,194
10030 DATA 207,95,54,0,229,9
10040 DATA 124,187,202,206,95
10050 DATA 126,184,194,206,95
10060 DATA 54,207,225,43,124
10070 DATA 17,207,207,187,194
10080 DATA 182,95,201
20000 PRINT"▨";TAB(10);"*** ｾﾝﾘｮｳ ｿｼ ｹﾞｰﾑ ***"
20010 PRINT"▨";TAB(29);"BY Y.TANAKA"
20020 PRINT"▨▨ｱﾅﾀ ﾊ ｳﾁｭｳ ｹｲﾋﾞﾀｲ MOONｼﾌﾞ ﾀｲﾁｮｳ ﾃﾞｱﾙ｡"
20030 PRINT"▨▨▨ｱﾙ ﾋ ﾄﾂｾﾞﾝ UFO ｶﾞ ﾜｰﾌﾟ ｼﾃｷﾃ､ 月 ｦ"
20040 PRINT"▨▨▨ｾﾝﾘｮｳ ｼﾊｼﾞﾒﾀ｡ 6ｺ ﾉ ﾓﾆﾀ ﾆ UFO ｶﾞ ｳﾂﾙ｡"
20050 PRINT"▨▨▨ｱﾅﾀ ﾊ ﾓﾆﾀ ﾉ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ｦ 1秒 ｲﾅｲ ﾆ ｵｼﾃ"
20060 PRINT"▨▨▨ﾁｭｳｵｳ ﾉ ﾊﾟﾈﾙ ﾆ UFO ｦ ｳﾂｼﾀﾞｼ ｿﾉ UFO ｦ"
20070 PRINT"▨▨▨ｹﾞｷﾂｲ ｾﾖ｡"
20080 PRINT"▨▨▨ﾋﾞｰﾑ ﾉ ﾋｮｳｼﾞｭﾝ ﾊ Rｰｳｴ,Dｰﾋﾀﾞﾘ,Gｰﾐｷﾞ,"
20090 PRINT"▨▨▨Vｰｼﾀ ｿｼﾃ Fｰﾋﾞｰﾑ ﾃﾞｱﾙ｡"
20100 PRINT"▨▨▨ﾅｵ､ ﾃｷ ﾉ ｴﾈﾙｷﾞｰ ﾊ 3分ｶﾝ ﾄ ｶﾝｶﾞｴﾗﾚﾙ｡"
20110 PRINT"▨▨▨ﾃﾞﾊ ｹﾝﾄｳ ｦ ｲﾉﾙ｡";:GOSUB10000:PRINT" (S KEY)"
20120 GETAI$:IFAI$="S"THENRETURN
20130 GOTO20120
```

PC-8001

THE LABYRINTH

?—高密度迷路—?

FORESIGHT 矢尾板 憲一

プログラムの説明

このプログラムは，PCの１６０×１００ドットのグラフィック画面に描いた迷路をキーの操作でぬけ出てもらうと言うものです。

巨大な迷路へあなたが一歩踏みこむと，もう入口はふさがれてしまいます。あとはチカチカと点滅する自分の姿を見ながらテンキーを操作して出口まで行ってもらいます。ただし，中に入ったままどうにもならなくなって途方に暮れた時のため，制限時間と降参用のキーが用意してあります。

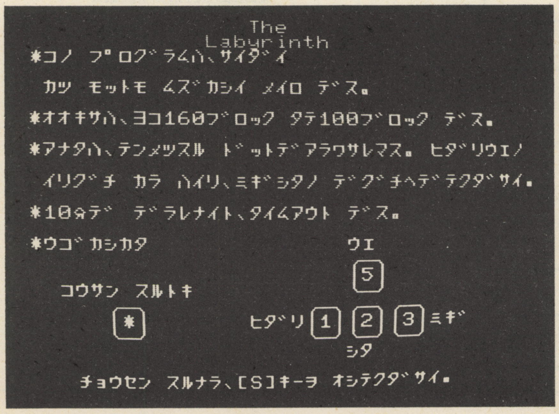
さて，ＲＵＮをするとタイトルが最初に出てきます。次にゲームの説明が出てきて，プレイしたい時は，ＲＥＴ キーを押すように言ってきますが，それを無視して眺めているとまたタイトルにもどります。

説明のところで言われた通り，ＲＥＴＵＲＮ を押すと，新しく迷路を作るか，さっき作った迷路を出すか聞いてくるはずなのですが，ＲＵＮ直後ではさっき作った迷路などあるわけがないので問答無用で新しい迷路を作ります。

そのあと，このプログラムの目玉である迷路を描きはじめる訳ですが，これは材木に虫が食うように道を掘りぬいて行きます。ちゃんと迷路を作っている所まで見せているんだから，これで出られなかったら恥ですよ！

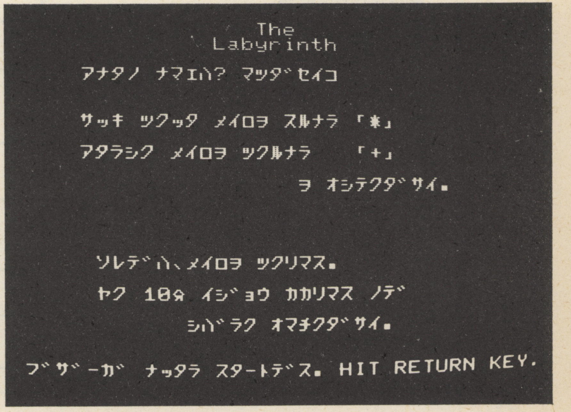
迷路を描き終えるとスタートです。テンキーの１，２，３，５をうまく使って右下の出口へ行って下さい。

うまく脱出できたか，あるいはタイムオーバーや降参すると，それらに応じた一言とそれまでのハイスコア，それにその保持者の名前が出てきます。しばらくすると，またタイトルにもどります。



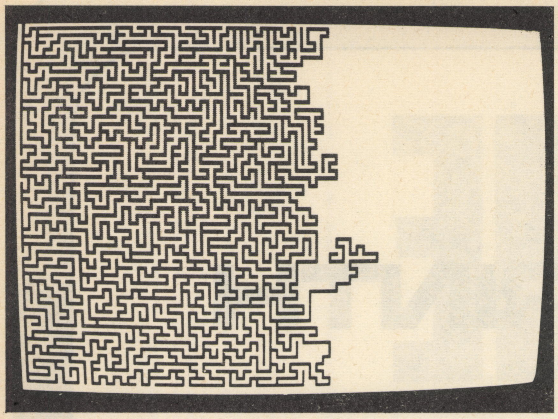
```
              The
           Labyrinth
*ｺﾉ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾊ､ｻｲﾀﾞｲ
 ｶﾂ ﾓｯﾄﾓ ﾑｽﾞｶｼｲ ﾒｲﾛ ﾃﾞｽ｡
*ｵｵｷｻﾊ､ﾖｺ160ﾌﾞﾛｯｸ ﾀﾃ100ﾌﾞﾛｯｸ ﾃﾞｽ｡
*ｱﾅﾀﾊ､ﾃﾝﾒﾂｽﾙ ﾄﾞｯﾄﾃﾞ ｱﾗﾜｻﾚﾏｽ｡ ﾋﾀﾞﾘｳｴﾉ
 ｲﾘｸﾞﾁ ｶﾗ ﾊｲﾘ､ﾐｷﾞｼﾀﾉ ﾃﾞｸﾞﾁﾍﾃﾞ ﾃｸﾀﾞｻｲ｡
*10分ﾃﾞ ﾃﾞﾗﾚﾅｲﾄ､ﾀｲﾑｱｳﾄ ﾃﾞｽ｡
*ｳｺﾞｶｼｶﾀ                    ｳｴ
                             5
  ｺｳｻﾝ ｽﾙﾄｷ
       *           ﾋﾀﾞﾘ  1   2   3  ﾐｷﾞ
                            ｼﾀ
   ﾁｮｳｾﾝ ｽﾙﾅﾗ､[S]ｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡
```

《写真１》ＫＥＹ説明

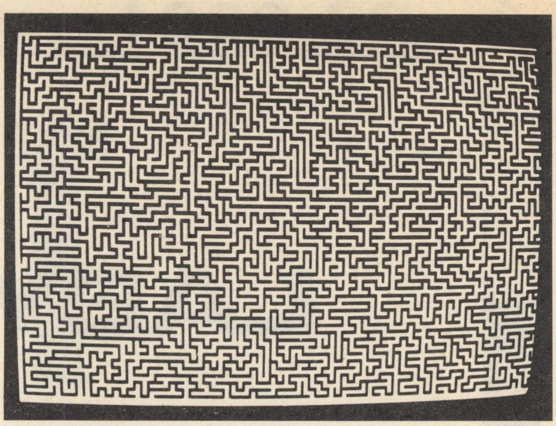


```
               The
            Labyrinth
   ｱﾅﾀﾉ ﾅﾏｴﾊ? ﾏﾂﾀﾞｾｲｺ

   ｻｯｷ ﾂｸｯﾀ ﾒｲﾛｦ ｽﾙﾅﾗ 「*」
   ｱﾀﾗｼｸ ﾒｲﾛｦ ﾂｸﾙﾅﾗ    「+」
                    ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡


    ｿﾚﾃﾞﾊ､ﾒｲﾛｦ ﾂｸﾘﾏｽ｡
    ﾔｸ 10分 ｲｼﾞｮｳ ｶｶﾘﾏｽ ﾉﾃﾞ
          ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ｡

ﾌﾞｻﾞｰｶﾞ ﾅｯﾀﾗ ｽﾀｰﾄﾃﾞｽ｡ HIT RETURN KEY.
```

《写真２》迷路の選択（１回目は「＋」キー）



《写真3》迷路作成中



《写真4》迷路脱出中

プログラムの内容

このプログラムは**五つのサブルーチン**に分けられています。プログラムはこれらのサブルーチンごとにRENUMをしているので，かなり見やすくなっていると思います。

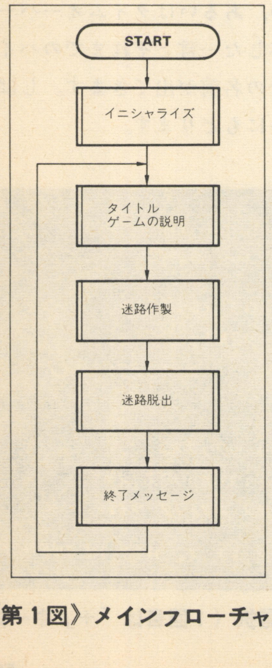
イニシャライズルーチンでは別にどうと言う事は，していません。OPと言うのは，プログラムがRUN直後かどうかを示すフラグです。

タイトルやゲームの説明でも大したことはやっていません。私としては苦心したタイトルは，そのままキーインしてほしいところですが，好きなように変更すると良いでしょう。

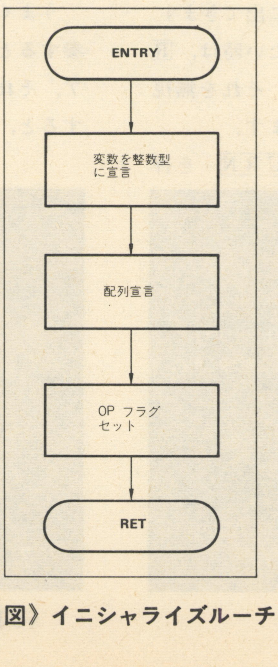
次が一番重要な**迷路作成ルーチン**です。

フローチャートを見てもらえば大体わかると思いますが，迷路の中のある部分が壁のままか道がすでに掘ってあるかは，画面の上だけでなく，メモリ上（配列M）でも記憶しています。ただし，迷路の中の点は，本来壁であるところと本来道であるところの2種類の場合が考えられるので，配列は本来道になるべき点だけをさし示します。従って配列の量は実際画面上での点の数の約半分にしてあります。

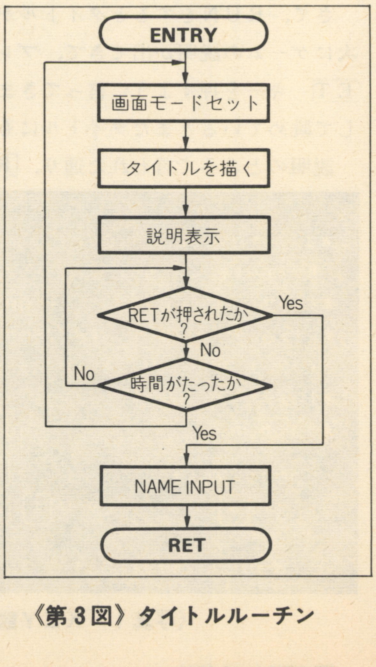
さて，実際に迷路を作る方法ですが，配列に対応するすべての点を左右から順番に，道をそこで枝分かれさせられるかを見に行きます。枝分かれを始めると，上下左右の壁をはさんで1ブロック先の場所がすべて道になっている状態になるまで掘り進めます。この時も，隣の道と，今の道をつなげる事は絶体しません。ここがこのルーチンのおもしろい所で枝分かれはしても，道同志が合流する事が，ない事になるので出口へ


START
イニシャライズ
タイトル
ゲームの説明
迷路作製
迷路脱出
終了メッセージ

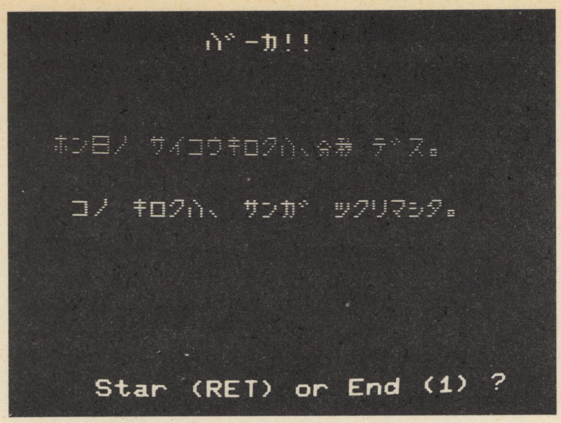
《第1図》メインフローチャート


ENTRY
変数を整数型
に宣言
配列宣言
OP フラグ
セット
RET

《第2図》イニシャライズルーチン


ENTRY
画面モードセット
タイトルを描く
説明表示
RETが押されたか？
Yes
No
No
時間がたったか
Yes
NAME INPUT
RET

《第3図》タイトルルーチン

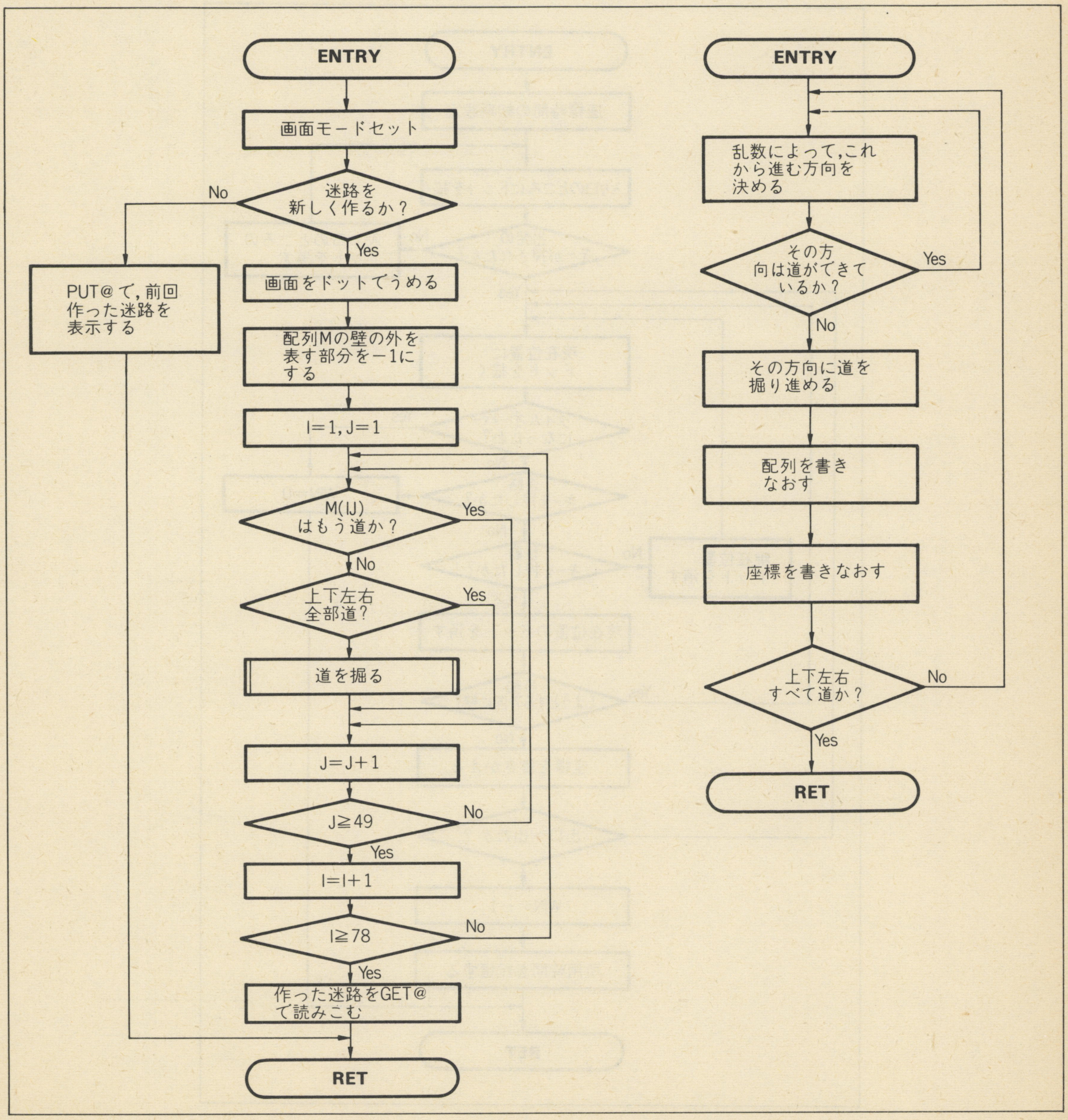


```
バーカ!!

ホン日ノ サイコウキロクハ、[illegible] デス。

コノ キロクハ、 サンガ ツクリマシタ。

Star (RET) or End (1) ?
```

《写真５》タイムオーバー

《第１表》主な変数

OP	RUN直後かどうか
NA＄	プレイヤーの名前
NO	迷路を新しく作るかどうか
X，Y	迷路作製及び脱出時の実際の画面上での座標
G，H	道の枝を伸ばしている途中のメモリ上の座標
WIN	脱出成功かどうか
XP，XY	これから進もうとしている位置の座標
U	上 がもう道があるか壁か
D	下 がもう道があるか壁か
L	左 がもう道があるか壁か
R	右 がもう道があるか壁か
T＄	脱出にかかった時間
配列	
M(X，Y)	迷路のある位置が，壁か道か
L(X)	迷路をGET＠で記憶する


ENTRY
画面モードセット
迷路を新しく作るか？
No
Yes
PUT＠て，前回作った迷路を表示する
画面をドットでうめる
配列Mの壁の外を表す部分を－1にする
I＝1，J＝1
M(IJ)はもう道か？
Yes
No
上下左右全部道？
Yes
道を掘る
J＝J＋1
J≧49
No
Yes
I＝I＋1
I≧78
No
Yes
作った迷路をGET＠て読みこむ
RET
ENTRY
乱数によって，これから進む方向を決める
その方向は道ができているか？
Yes
No
その方向に道を掘り進める
配列を書きなおす
座標を書きなおす
上下左右すべて道か？
No
Yes
RET

《第４図》迷路作製ルーチン・道を掘るルーチン

出られる道はただ一本しか出来ません。

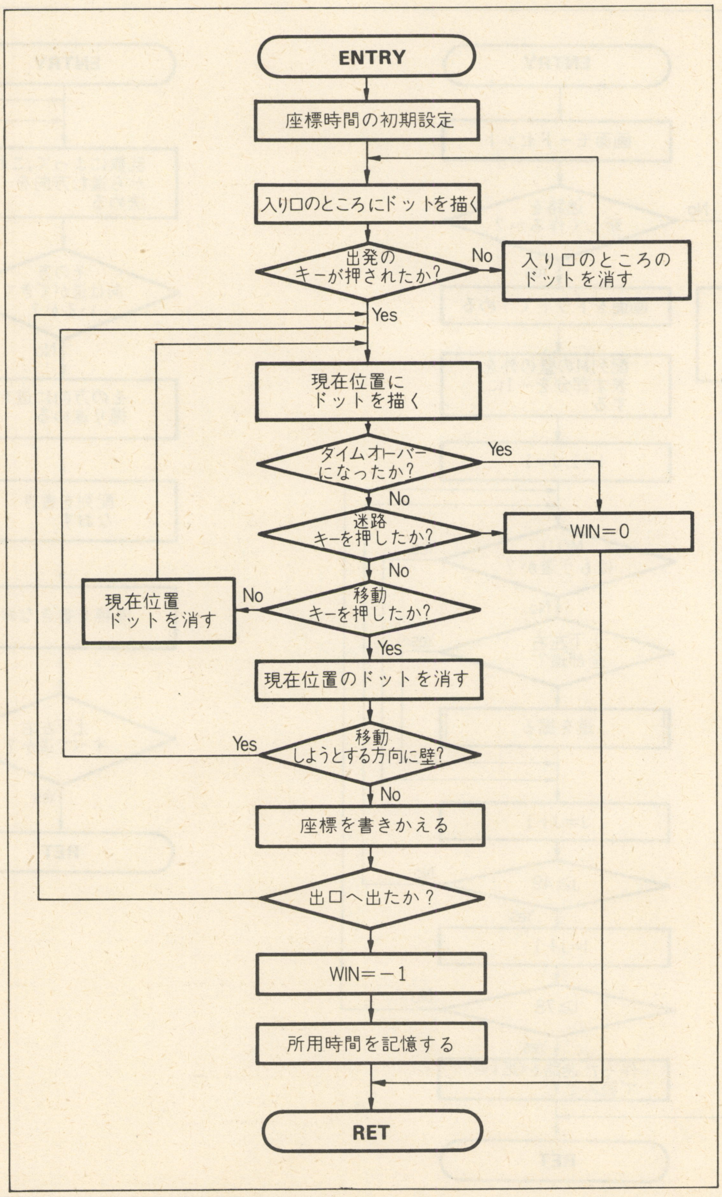
迷路の壁の色は，目がつかれずに，適当にコントラストのある色と言う事で，シアンを使いました。自分で好きな色にしてください（白黒モードにすると横方向にもう１ブロックだけ迷路を拡張することが出来ます）。

次の**迷路脱出ルーチン**ですが，これはキーを押す押さないにかかわらず，ドットは点滅を繰り返し，移動は，消滅時に行う（跡を残さないため）ことを考えた結果，かなりプログラムの流れがきたなくなってしまいました（ＰＣがドットごとに色をつけられれば済む事なのですが）。

最後の**終了メッセージルーチン**は簡単ですので説明は省略します。フローチャートを見て下さい。ただ，このルーチンのバグに最後まで苦められました。**イニシャライズルーチン**のＴＨ＄＝“００：１０：００”がなかったためです。

これからの拡張 or 改良

迷路作製ルーチンの初めにＯＵＴ８１，０　終わりにＷＩＤＴＨ，を入れると迷路の製作過程が見えなくなり，上級者向けになります。またこうすると若干スピードが速くなります（ＤＭＡ割り込みを禁止するため）。


ENTRY
座標時間の初期設定
入り口のところにドットを描く
出発のキーが押されたか?
No
入り口のところのドットを消す
Yes
現在位置にドットを描く
タイムオーバーになったか?
Yes
No
迷路キーを押したか?
WIN＝0
No
移動キーを押したか?
No
現在位置ドットを消す
Yes
現在位置のドットを消す
移動しようとする方向に壁?
Yes
No
座標を書きかえる
出口へ出たか?
WIN＝－1
所用時間を記憶する
RET

《第５図》迷路脱出ルーチン

また，**脱出ルーチン**に爆弾キーを作ることも考えています。これは，ニッチもサッチもいかなくなったが，降参するのはくやしいという時に使うもので，これを押すと自分を中心に5ドット四方ぐらいの迷路がくずれ去ると言うものです。テストランを繰り返している時に，あまりに疲れるので考えました。

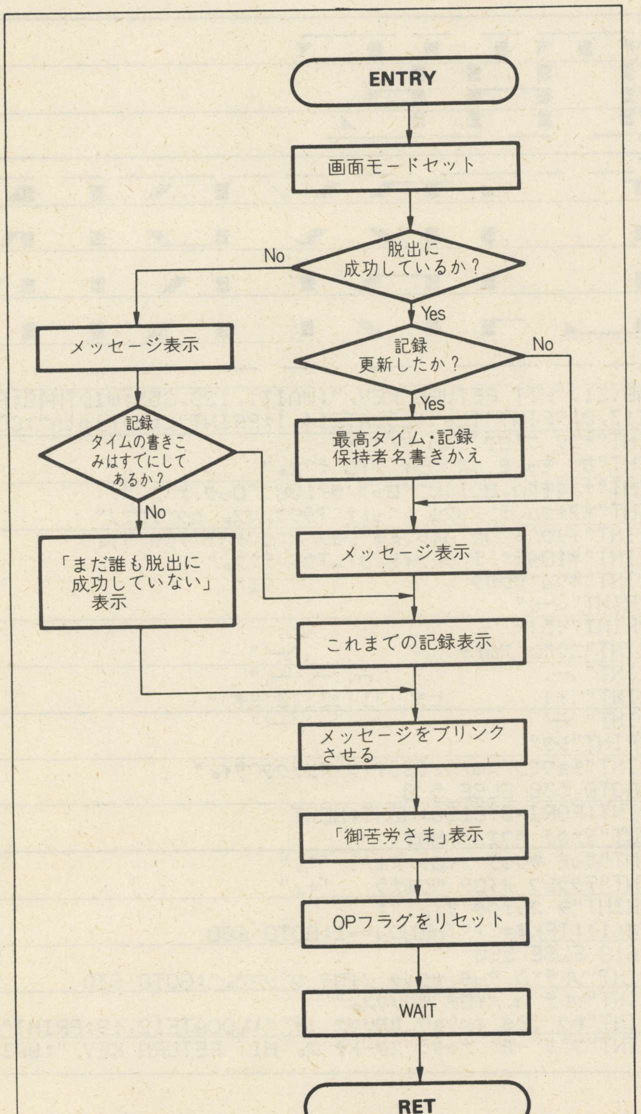
その他，上級向けの改造としては，脱出ルーチンを改造して，通った跡を残す（つまりドット表示時に移動する）ことによって，同じ道を戻れないようにするとか，迷路全体が見渡せるのではなく，自分を中心に数ドットしか見えないようにする等が考えられます。前者は簡単ですが後者は難かしく，またできたとしてもかなり速度が遅くなるでしょう。

終りに

私の弟はこの迷路を大体1分台で出てしまいますが，私は同じ迷路で何度か練習しても2分を切れません。

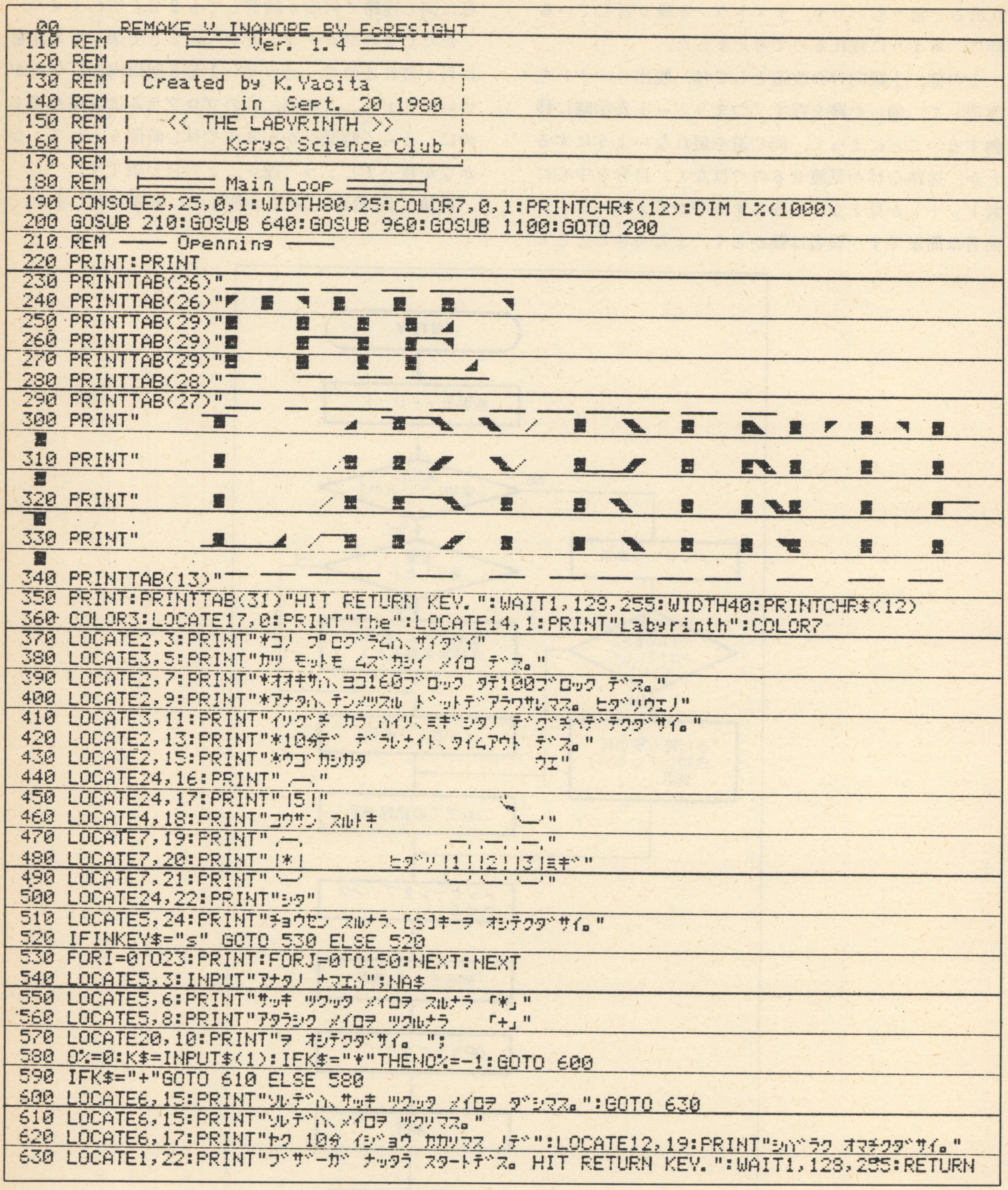
ただしこのプログラムをゲームとして楽しむと非常に目が疲れるので，せいぜい1日5回以内にした方が，いいでしょう。この点，このプログラムは迷路を描くのに，えらく時間がかかるので休む時間もとれて，なかなか良いでしょう（遅いことの言い訳です）。

最後にFORESIGHTの皆さんに感謝いたします。


ENTRY
画面モードセット
脱出に成功しているか？
No
Yes
メッセージ表示
記録更新したか？
No
Yes
記録タイムの書きこみはすでにしてあるか？
No
最高タイム・記録保持者名書きかえ
「まだ誰も脱出に成功していない」表示
メッセージ表示
これまでの記録表示
メッセージをブリンクさせる
「御苦労さま」表示
OPフラグをリセット
WAIT
RET

《第6図》終了メッセージルーチン

《高密度迷路プログラム・リスト》



```
 00      REMAKE V.INANOBE BY FoRESIGHT
110 REM      ╒════ Ver. 1.4 ════╕
120 REM  ┌──────────────────────────┐
130 REM  | Created by K.Yacita       |
140 REM  |          in  Sept.  20 1980 |
150 REM  |   << THE LABYRINTH >>    |
160 REM  |        Koryo Science Club |
170 REM  └──────────────────────────┘
180 REM    ╒════ Main Loop ════╕
190 CONSOLE2,25,0,1:WIDTH80,25:COLOR7,0,1:PRINTCHR$(12):DIM L%(1000)
200 GOSUB 210:GOSUB 640:GOSUB 960:GOSUB 1100:GOTO 200
210 REM ─── Openning ───
220 PRINT:PRINT
230 PRINTTAB(26)"▁▁▁▁▁▁▁ ▁▁▁ ▁▁▁ ▁▁▁▁▁
240 PRINTTAB(26)"◤ ■ ◥ ■ ■ ■ ◥
250 PRINTTAB(29)"■   ■  ■  ■◢
260 PRINTTAB(29)"■   ■▔▔■  ■▔◥
270 PRINTTAB(29)"■   ■  ■  ■ ◢
280 PRINTTAB(28)"▔▔  ▔▔ ▔▔ ▔▔▔▔
290 PRINTTAB(27)"▁▁ ▁ ▁▁▁▁ ▁▁ ▁▁▁ ▁▁▁ ▁▁▁▁▁ ▁▁ ▁▁
300 PRINT"      ▔■▔     ◢  ■▔◥ ◥ ╱ ■  ◥  ■  ◣ ■ ◤ ■ ◥ ■
 ■
310 PRINT"       ■    ╱■  ■ ◢  ◥╱ ■▁◢  ■  ◣ ■  ■   ■
 ■
320 PRINT"       ■    ╱■  ■▔◥  ■  ■ ◥  ■  ◥■  ■   ■▔▔
 ▔■
330 PRINT"     ▁■▁▁◢ ╱▔■  ■ ◢  ■  ■ ◥  ■  ■◥  ■   ■
 ■
340 PRINTTAB(13)"▔ ▔▔ ▔▔▔▔ ▔▔ ▔▔ ▔▔▔ ▔▔▔ ▔▔▔ ▔▔ ▔▔ ▔▔
350 PRINT:PRINTTAB(31)"HIT RETURN KEY.":WAIT1,128,255:WIDTH40:PRINTCHR$(12)
360 COLOR3:LOCATE17,0:PRINT"The":LOCATE14,1:PRINT"Labyrinth":COLOR7
370 LOCATE2,3:PRINT"*ｺﾉ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾊ､ｻｲﾀﾞｲ"
380 LOCATE3,5:PRINT"ｶﾂ ﾓｯﾄﾓ ﾑｽﾞｶｼｲ ﾒｲﾛ ﾃﾞｽ｡"
390 LOCATE2,7:PRINT"*ｵｵｷｻﾊ､ﾖｺ160ﾌﾞﾛｯｸ ﾀﾃ100ﾌﾞﾛｯｸ ﾃﾞｽ｡"
400 LOCATE2,9:PRINT"*ｱﾅﾀﾊ､ﾃﾝﾒﾂｽﾙ ﾄﾞｯﾄﾃﾞｱﾗﾜｻﾚﾏｽ｡ ﾋﾀﾞﾘｳｴﾉ"
410 LOCATE3,11:PRINT"ｲﾘｸﾞﾁ ｶﾗ ﾊｲﾘ､ﾐｷﾞｼﾀﾉ ﾃﾞｸﾞﾁﾍﾃﾞﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
420 LOCATE2,13:PRINT"*10分ﾃﾞ ﾃﾞﾗﾚﾅｲﾄ､ﾀｲﾑｱｳﾄ ﾃﾞｽ｡"
430 LOCATE2,15:PRINT"*ｳｺﾞｶｼｶﾀ                ｳｴ"
440 LOCATE24,16:PRINT" ╭─╮"
450 LOCATE24,17:PRINT"|5|"
460 LOCATE4,18:PRINT"ｺｳｻﾝ ｽﾙﾄｷ              ╲ ╰─╯"
470 LOCATE7,19:PRINT" ╭─╮              ╭─╮╭─╮╭─╮"
480 LOCATE7,20:PRINT"|*|         ﾋﾀﾞﾘ |1||2||3|ﾐｷﾞ"
490 LOCATE7,21:PRINT" ╰─╯              ╰─╯╰─╯╰─╯"
500 LOCATE24,22:PRINT"ｼﾀ"
510 LOCATE5,24:PRINT"ﾁｮｳｾﾝ ｽﾙﾅﾗ､[S]ｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡"
520 IFINKEY$="s" GOTO 530 ELSE 520
530 FORI=0TO23:PRINT:FORJ=0TO150:NEXT:NEXT
540 LOCATE5,3:INPUT"ｱﾅﾀﾉ ﾅﾏｴﾊ";NA$
550 LOCATE5,6:PRINT"ｻｯｷ ﾂｸｯﾀ ﾒｲﾛｦ ｽﾙﾅﾗ 「*」"
560 LOCATE5,8:PRINT"ｱﾀﾗｼｸ ﾒｲﾛｦ ﾂｸﾙﾅﾗ    「+」"
570 LOCATE20,10:PRINT"ｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡ ";
580 O%=0:K$=INPUT$(1):IFK$="*"THENO%=-1:GOTO 600
590 IFK$="+"GOTO 610 ELSE 580
600 LOCATE6,15:PRINT"ｿﾚﾃﾞﾊ､ｻｯｷ ﾂｸｯﾀ ﾒｲﾛｦ ﾀﾞｼﾏｽ｡":GOTO 630
610 LOCATE6,15:PRINT"ｿﾚﾃﾞﾊ､ﾒｲﾛｦ ﾂｸﾘﾏｽ｡"
620 LOCATE6,17:PRINT"ﾔｸ 10分 ｲｼﾞｮｳ ｶｶﾘﾏｽ ﾉﾃﾞ":LOCATE12,19:PRINT"ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ｡"
630 LOCATE1,22:PRINT"ﾌﾞｻﾞｰｶﾞ ﾅｯﾀﾗ ｽﾀｰﾄﾃﾞｽ｡ HIT RETURN KEY.":WAIT1,128,255:RETURN
```

《高密度迷路プログラム・リスト》

```
 640 REM ——— Making Labyrinth ———
 650 WIDTH80:CONSOLE0:COLOR5,0,1:PRINTCHR$(12)::DIM M%(80,50)
 660 LINE(160,100)-(0,0),PSET,BF
 670 IF O%=-1 THEN PUT@(0,0)-(157,99),L%,PSET:RETURN
 680 LINE(1,0)-(1,1),PRESET:FORI%=0TO80:M%(I%,0)=1:NEXT:FORI%=0TO50:M%(0,I%)=1:NE
XT
 690 FORI%=0TO80:M%(I%,50)=1:NEXT:FORI%=0TO50:M%(80,I%)=1:M%(79,I%)=1:NEXT
 700 M%(1,1)=1:M%(79,49)=0
 710 FOR I%=1 TO 78:FOR J%=1 TO 49
 720 IF M%(I%,J%)=0 THEN NEXT:NEXT:GOTO 940
 730 X%=I%*2:Y%=J%*2:N%=I%:M%=J%
 740 U%=M%(I%,J%-1):D%=M%(I%,J%+1):L%=M%(I%-1,J%):R%=M%(I%+1,J%)
 750 IFU%+D%+L%+R%<4THENGOSUB 770
 760 NEXT:NEXT:GOTO940
 770 ONRND(1)*4+1GOTO780,810,840,870
 780 IFU%GOTO770
 790 LINE(X%-1,Y%-2)-(X%-1,Y%-3),PRESET
 800 M%(N%,M%-1)=1:Y%=Y%-2:GOTO900
 810 IFD%GOTO770
 820 LINE(X%-1,Y%)-(X%-1,Y%+1),PRESET
 830 M%(N%,M%+1)=1:Y%=Y%+2:GOTO900
 840 IFL%GOTO770
 850 LINE(X%-2,Y%-1)-(X%-3,Y%-1),PRESET
 860 M%(N%-1,M%)=1:X%=X%-2:GOTO900
 870 IFR%GOTO770
 880 LINE(X%,Y%-1)-(X%+1,Y%-1),PRESET
 890 M%(N%+1,M%)=1:X%=X%+2
 900 N%=X%/2:M%=Y%/2
 910 U%=M%(N%,M%-1):D%=M%(N%,M%+1):L%=M%(N%-1,M%):R%=M%(N%+1,M%)
 920 IFU%+D%+L%+R%=4THENRETURN
 930 GOTO770
 940 ERASE M%:GET@(0,0)-(157,99),L%,G:RETURN
 950 REM ———————— Go through the Labyrinth ————————
 960 BEEP:X%=1:Y%=1:TIME$="00:00:00"
 970 PSET(1,0):IF INKEY$<>"2"THEN PRESET(1,0):GOTO 970
 980 PSET(X%,Y%):K%=INP(0)
 990 IFTIME$>="00:10:00"THENWIN=0:GOTO1090
 1000 IFINP(1)=251THEN WIN=0:GOTO1090
 1010 IFK%=&HDFTHENXP%=X%:YP%=Y%-1:GOTO1060
 1020 IFK%=&HFETHENXP%=X%:YP%=Y%+1:GOTO1060
 1030 IFK%=&HFDTHENXP%=X%-1:YP%=Y%:GOTO1060
 1040 IFK%=&HF7THENXP%=X%+1:YP%=Y%:GOTO1060
 1050 PRESET(X%,Y%):GOTO 980
 1060 IFPOINT(XP%,YP%)=-1THENPRESET(X%,Y%):GOTO980
 1070 PRESET(X%,Y%):X%=XP%:Y%=YP%
 1080 IFX%<157ORY%<97GOTO980
 1090 WIN=-1:T$=TIME$:BEEP:RETURN
 1100 REM ——— Ending ———
 1110 WIDTH40:COLOR7:PRINTCHR$(12)
 1120 IF NOT(O)GOTO 1150
 1130 IF TH$>T$ THEN TH$=T$:NH$=NA$
 1140 LOCATE13,3:PRINT"ｵﾒﾃﾞﾄｳ!!":GOTO1160
 1150 LOCATE15,3:PRINT"ﾊﾞｰｶ!!"
 1160 COLOR4:LOCATE 7,8:PRINT"ﾎﾝ日ﾉ ｻｲｺｳｷﾛｸﾊ";MID$(TH$,4,2);"分";RIGHT$(TH$,2);"秒
ﾃﾞｽ｡"
 1170 COLOR6:LOCATE 8,11:PRINT"ｺﾉ ｷﾛｸﾊ";NH$;"ｻﾝｶﾞ ﾂｸﾘﾏｼﾀ｡"
 1180 LINE8,1:LINE11,1:COLOR7:LOCATE9,20:INPUT"Star (RET) or End (1) ";A
 1190 IFA=1THENENDELSEPRINTCHR$(12):WIDTH80:RETURN
```

ベーシックマスタL2(16K)
熱戦プロ野球!!

THE BASEBALL

二木　清

'80年マイコン9月号でバッティングゲームを発表しましたが，その後2チームの試合としての要素がないことに物足りなさを感じ，今回大幅な機能アップをし，コンピュータ対人間，あるいは人間対人間，やや蛇足だとは思いますが，コンピュータ対コンピュータの試合ができるようにしました。

なお，メモリが16Kでは足りなくなってしまいメモリ節約のため，BASICで十分な所もあえて機械語に直した部分もあります。

機　能

○三振，フォアボール

○タッチアップ（外野フライの時に自動的に行なわれます）

○ヒットエンドラン，盗塁

○バッターを犠牲にした流し打ちによるランナー進塁（ヒットエンドランをかけなかった場合も）

○各種ダブルプレー，各種内野連ケイプレー，各種ランナー進塁，停止判断

○打球の方向，飛距離，種類は，バットスイングした時の球の位置により判断

○ピッチャー投球ボールは，速球，チェンジアップ，変化球，ストライクボール，ボールの投げ分けが可能。

○サヨナラ試合，通称9回X勝ち。

コンピュータ同士の試合を行なわせた場合9回が終わるまで約30分かかりますが，特に9回サヨナラゲームの場合などは実戦なみ!?の興奮をよびます。

KEY操作

外野守備
- 1—(左移動)
- 2—(右移動)

投　球
- 3—速球ストライクorボール
- 4—チェンジアップストライクorボール
- 5—変化球ストライクorボール
- 6—速球ボール

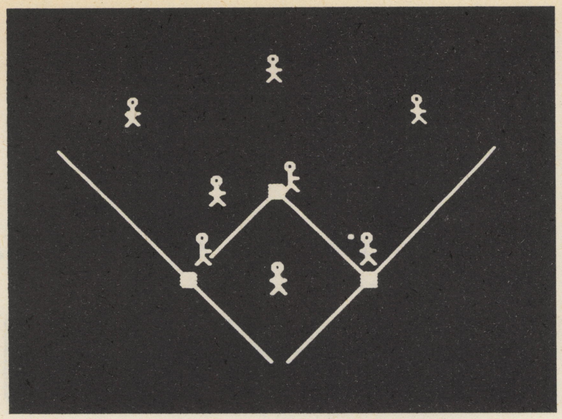
Z—ランナースタート

B—バット・スイング

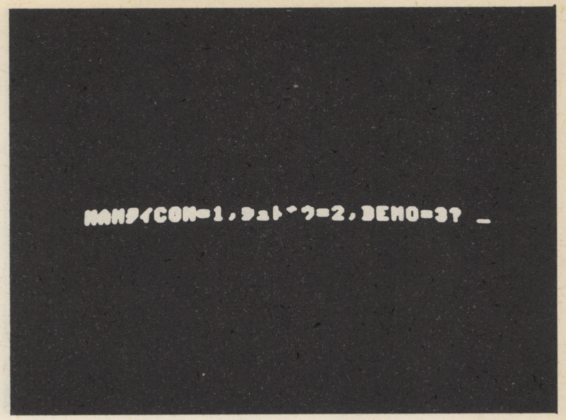
※内野守備，連ケイは自動的に行なわれます。

RUNすると，内野連ケイプレーのデモンストレーションが表示されたあと，INPUTの要求がありますので，人間対コンピュータ戦を行なう時は1を，人間対人間戦の時は2．コンピュータ対コンピュータ戦（野球観戦）の時は3をINPUTして下さい。

1ー表の時にはコンピュータが自動的に球を投げてきますので，人間はBとZキーを操作して攻撃

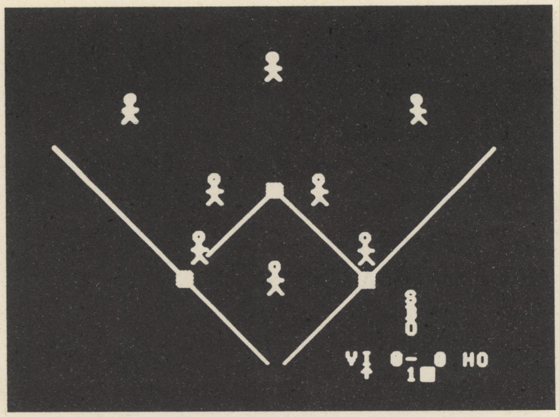


《写真１》デモ画面

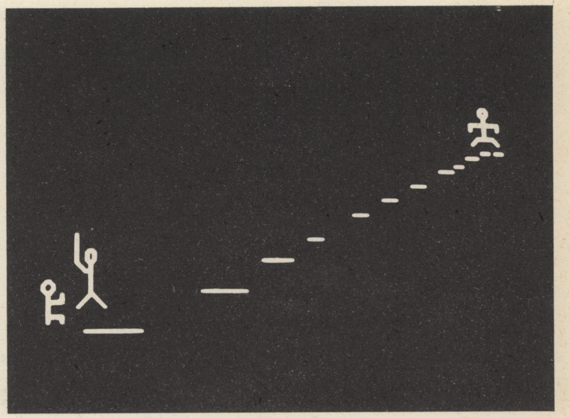


```
MANﾀｲCOM=1,ｼｭﾄﾞｳ=2,DEMO=3? _
```

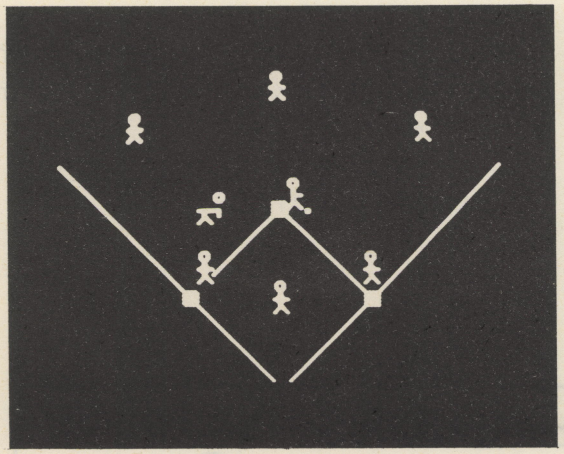
《写真２》条件入力



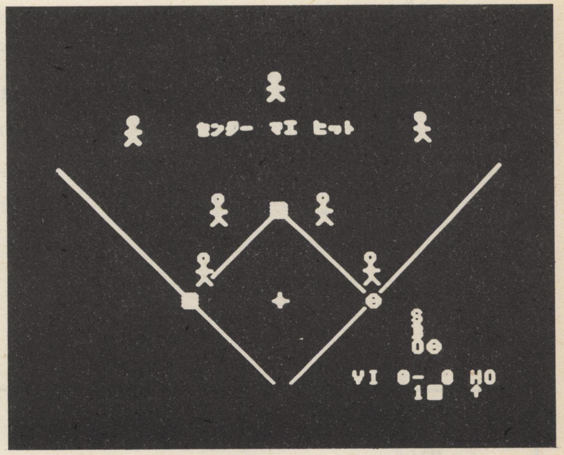
《写真３》プレイボール



《写真４》ピッチャー対バッター



《写真５》守備その１



《写真６》守備その２

をします。裏の時は人間が1～6キーを操作し，投球，守備を行ないます。コンピュータは人間が球を投げると自動的に攻撃をします。

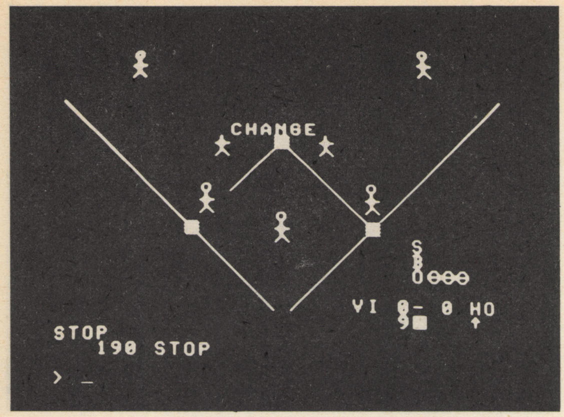
2－2人の人間がキー操作により試合を行ないます。

3－コンピュータ同士が自動的に試合を行ない，野球観戦ができます。

ゲームのやり方

普通はグランド全景と，球カウント，アウト数，回数，表裏，得点が表示されています。

ピッチャー投球のモーションが始まるとピッチャー↔バッター間がクローズアップされ表示されます。投球が終ると再びグランド全景の表示となり，打球の移



《写真 7》ゲームセット

動，内野連ケイプレー，外野守備，ランナーの様子が表示されます。なお，守備側はこの時$\boxed{1}$と$\boxed{2}$キーを使って外野守備を行ないます。

アウトにできる打球をエラーすると，1ヒット1エラーになって長打になります。バットスイングのタイミングがぴったり合って，ヒットあるいは長打になる打球は，当然ながらどんなにうまい守備をしても取ることはできません。

$\boxed{Z}$キー（ランナースタート）の使い方は，ピッチャーが球を離すまでの間に$\boxed{Z}$キーを押すとランナーがスタートし，画面中央に“ランナースタート”と表示されます。バッターが空振り，あるいは見のがすと盗塁になり，成功・不成功が表示されます。バッターが打つとヒットエンドランとなり，たとえバッターがアウトになっても，フライにさえしなければランナーは進塁します。盗塁の成功率はあまり高くしていないので，ピッチャー側はボールになる球を投げてヒットエンドランを阻止するなどの作戦もできます。また，ランナーが三塁にいる時は，ホームスチールあるいは，スクイズ（外野に飛ぶ時もあるが*!!*）とも見なすことができ，攻守の頭脳的プレーが楽しめます。実際ゲームを行なってみると，この$\boxed{Z}$キーの使い方の良悪によって随分点の入り方が違います。

ところで，このゲームのピッチャーの投げる球は『**プロ級**』の名どうりの高速です。頭脳的プレーをやる前に，バットに球を当てることが先決かもしれません。そのような人は，'80年9月号の『**バッティングゲーム**』で腕をみがいてからにして下さい。

プログラム入力の際に

ダンプリストの一行の最後に出ている4桁の数字は，その行のチェックサムです。

マシン語入力の時に，まちがって入力しないで下さい。

マシン語入力後のチェックにお使い下さい。

次に，チェックサムの計算プログラムを示します。

```
10  INPUT  A1, A2
20  LET  S=0
30  FOR  I=A1  TO  A2
40  LET  S=S +PEEK(I)
50  NEXT  I
60  PRINT  HEX(S)
```

マシン語入力後に，BASICにもどしてチェックサムの計算プログラムを入力して下さい。

RUNした後，行の先頭アドレス（$××××）と，行の末端アドレス（$××××）を入力すると，その行のチェックサムを出力します。

チェックサムがおかしければ，その行はおかしいということがわかるわけです。

★絶賛発売★
あなたもマイコンと友達になれる！
素晴らしい
マイコンの世界
白田由香利 著
●B6判240頁
●950円
電波新聞社 出版販売部 〒141 東京本社 東京都品川区東五反田1丁目11番15号 ☎03(445)6111

《機械語プログラムリスト》

```
ADDR : +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F CHKSUM
==============================================================
3CA0 : BA 0D FF FF 05 17 0D 0A 46 3B 26 CE 03 13 86 A5 05AE
3CB0 : A7 00 CE 3C C0 BD F0 0C CE 03 13 86 20 A7 00 39 0694
3CC0 : 54 31 50 32 52 FF 86 9D CE 02 6F A7 00 CE 03 29 065B
3CD0 : A7 00 A7 0C 39 01 A5 01 4F 01 B9 02 EA 02 6B 02 049E
3CE0 : 72 02 F5 03 2F 86 9D B7 03 29 B7 02 6F B7 03 35 05B8
3CF0 : 39 CE 02 00 86 20 A7 4A 86 6F A7 4B 86 89 A7 6A 06A7
3D00 : 86 83 A7 6B 39 86 8F B7 03·14 86 8C B7 03 34 39 0670
3D10 : 86 01 B7 3F 01 39 7F 7F 3F 00 BD 3D 10 39 86 01 04BE
3D20 : B7 3F 00 BD 3D 10 39 86 04 B7 3F 00 BD 3D 10 39 04FC
3D30 : 00 03 E4 85 03 E5 85 03 E6 85 03 8B F9 03 8C F9 0756
3D40 : 03 8D F9 03 4F F9 03 50 F9 03 32 85 02 F5 F9 02 06CC
3D50 : D7 F9 02 B9 F9 02 9B F9 02 9C 2D 02 7D 5F 02 7E 0743
3D60 : 2D 02 7F 2D 03 22 86 03 42 86 03 43 4F 03 62 8C 03D7
3D70 : 03 63 88 03 83 86 03 A2 8F 03 A3 93 03 A4 8E 03 059F
3D80 : 80 94 03 A0 8A 03 C0 8A 03 C1 83 03 A1 82 02 1E 061B
3D90 : 6F 02 3D 84 02 3E 80 02 3F 83 02 5D 8F 02 5E 8B 048F

ADDR : +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F CHKSUM
==============================================================
3DA0 : 02 5F 8E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00EF
3DB0 : FE 3F 02 86 20 EE 00 A7 00 7C 3F 03 7C 3F 03 7C 0572
3DC0 : 3F 03 FE 3F 02 A6 02 EE 00 A7 00 FE 3F 00 01 09 0505
3DD0 : 26 FC 39 21 23 86 20 CE 02 4B A7 00 A7 20 A7 40 05B5
3DE0 : 39 3B CE 03 22 86 20 A7 00 86 94 A7 20 86 8C A7 064E
3DF0 : 40 86 90 A7 41 86 86 A7 21 A7 01 39 3A 23 3B 3B 05C6
3E00 : 01 00 20 02 3B A1 02 5A DF 02 59 A1 02 78 DF 02 0491
3E10 : 77 A1 02 96 DF 02 95 A1 02 B4 DF 02 B3 A1 02 D2 0786
3E20 : DF 02 D1 A1 02 EF 6F 03 0D 6F 03 2B 4F 03 48 4F 0549
3E30 : 03 65 4F 03 82 4F 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 02E9
3E40 : 01 00 20 02 19 A1 02 38 DF 02 37 A1 02 56 DF 02 0409
3E50 : 55 A1 02 74 DF 02 73 A1 02 92 DF 02 91 A1 02 AF 06B9
3E60 : 6F 02 CD 6F 02 EB 4F 03 09 4F 03 47 4F 03 85 4F 04B4
3E70 : 03 C3 4F 03 A1 4F 3B 33 3A 3B 33 3B 3A 23 3B 3B 042C
3E80 : 01 00 20 02 19 A1 02 38 DF 02 37 A1 02 56 DF 02 0409
3E90 : 55 A1 02 74 DF 02 73 A1 02 92 DF 02 91 A1 02 AF 06B9

ADDR : +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F CHKSUM
==============================================================
3EA0 : 6F 02 CD 6F 02 EB 4F 03 08 4F 03 25 4F 03 41 4F 044D
3EB0 : 03 41 4F 03 41 4F 23 23 23 23 23 23 23 23 23 23 0284
3EC0 : 01 00 20 02 19 A1 02 38 DF 02 37 A1 02 56 DF 02 0409
3ED0 : 55 A1 02 74 DF 02 73 A1 02 92 DF 02 91 A1 02 CF 06D9
3EE0 : 6F 02 ED 6F 03 2B 4F 03 89 4F 03 C7 4F 03 C5 4F 0555
3EF0 : 03 C3 4F 03 A1 4F 3B 33 3A 3B 33 3B 3A 23 3B 3B 042C
3F00 : 04 01 3E 6A 23 23 21 23 2B 21 23 23 21 23 23 21 0251
3F10 : CE 02 00 86 20 A7 3D A7 1E 86 92 A7 3E 86 4F A7 0698
3F20 : 1F 86 85 A7 3F 39 CE 02 00 86 20 A7 1F A7 3F 86 05F1
3F30 : 8E A7 3E 86 4F A7 3D 86 8F A7 3C 86 8C A7 5C 86 07BF
3F40 : 8D A7 5F 39 17 00 00 17 00 00 04 00 17 00 02 F4 030B
3F50 : 17 FF 17 FF 15 FF 57 FF 17 FF 57 FF 17 FF 17 FF 092E
3F60 : 17 FF 57 FF 7F FF 57 FF 57 FF 5F FF 57 FF FF FF 0B48
3F70 : 17 FF 57 FF 17 FF 57 FF 57 FF 17 FF 17 FF 17 FF 0970
3F80 : FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 0FF0
3F90 : FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF FF 0FF0
```

マシン語の1行　　チェックサム

《BASICプログラムリスト》

```
 10 DIM M(3),Z0(2)
 20 GOSUB 6600
 30 CLEAR :LET CURSOR=1,10:INPUT "MANﾀｲCOM=1,ｼｭﾄﾞｳ=2,DEMO=3",E
 40 IF (E<1)+(E>3) THEN GOTO 30
 50 LET Z0(1)=0:LET Z0(2)=0
 60 FOR V=1 TO 9
 70 FOR W=1 TO 2
 80 IF (W=2)*(V=9)*(Z0(1)<Z0(2)) THEN GOTO 180
 90 LET X=5
100 LET S=0:LET B=0:LET O=0:LET Z3=0:LET M(1)=0:LET M(2)=0:LET M(3)=0
110 GOSUB 4980
120 GOSUB 240
130 LET CURSOR=10,10:PRINT "  CHANGE  ";
140 LET CURSOR=20,22:PRINT "VI";Z0(1);"-";Z0(2);" HO";
150 MUSIC P3 ﾄﾐﾄﾐﾄﾐﾄﾄﾐﾄﾐﾄﾐﾄﾐRRRRRﾐRR
160 NEXT W
170 NEXT V
180 LET CURSOR=23,23:PRINT "9";CHR$($ED);
190 STOP
200 GOSUB 5570
210 GOSUB 440
220 IF S>2 THEN LET O=O+1:LET S=0:LET B=0:MUSIC P4Dﾄ
230 IF B>3 THEN LET B=0:LET S=0:GOSUB 2110
240 POKE $358,$53:POKE $378,$42:POKE $398,$4F
250 RANDOMIZE
260 IF S=0 THEN GOTO 280
270 FOR J1=$359 TO $358+S:POKE J1,$14:NEXT J1
280 IF B=0 THEN GOTO 300
290 FOR J1=$379 TO $378+B:POKE J1,$14:NEXT J1
300 IF O=0 THEN GOTO 320
310 FOR J1=$399 TO $398+O:POKE J1,$14:NEXT J1
320 CALL $3CC6
330 GOSUB 4900
340 IF O>2 THEN RETURN
350 LET Z0(W)=Z0(W)+Z3:IF Z3<>0 THEN POKE $3CF,$14:MUSIC P2ﾐUﾐ
360 LET Z3=0:LET X=5:IF (W=2)*(V=9)*(Z0(1)<Z0(2)) THEN RETURN
370 LET CURSOR=20,22:PRINT "VI";Z0(1);"-";Z0(2);" HO";
380 IF E=1 THEN LET CURSOR=19,22:PRINT "MAN";Z0(1);"-";Z0(2);"COM";
390 LET CURSOR=23,23:PRINT V;CHR$($ED);:POKE $3F5+(W-1)*7,$7E
400 IF ((E=1)*(W=1))+(E=3) THEN GOTO 4940
410 LET P=ASC(INKEY$)-$32
420 IF (P>4)+(P<1) THEN POKE $3F5+(W-1)*7,$20:GOTO 390
430 GOTO 200
440 CLEAR
450 GOSUB 4980
460 GOSUB 4900
470 POKE $3F5+(W-1)*7,$7E
480 IF H>20 THEN GOTO 520
490 ON H GOSUB 2140,2220,2300,2380,2440,2500,2560,2620,2890,3090,6400,6600,325
0
500 ON H GOSUB 620,620,670,740,570,570,570,800,800,800,800,800,800
510 GOTO 540
520 IF H>30 THEN GOTO 550
530 ON H-20 GOSUB 830,1130,1320,1660,3700
540 LET B=0:LET S=0:RETURN
550 ON H-30 GOSUB 2060,2070,2080,3850
560 RETURN
570 IF M(3)=1 THEN LET Z3=Z3+1:LET M(3)=0
580 IF M(2)=1 THEN LET M(3)=1:LET M(2)=0
590 IF M(1)=1 THEN LET M(2)=1
600 LET M(1)=1
610 RETURN
620 IF M(3)=1 THEN LET Z3=Z3+1:LET M(3)=0
630 IF M(2)=1 THEN LET M(2)=0:LET Z3=Z3+1
```

```
640 IF M(1)=1 THEN LET M(3)=1:LET M(1)=0
650 LET M(2)=1
660 RETURN
670 REM
680 FOR I3=1 TO 3
690 IF M(I3)=1 THEN LET Z3=Z3+1
700 LET M(I3)=0
710 NEXT I3
720 LET M(3)=1
730 RETURN
740 FOR I3=1 TO 3
750 IF M(I3)=1 THEN LET Z3=Z3+1
760 LET M(I3)=0
770 NEXT I3
780 LET Z3=Z3+1
790 RETURN
800 LET O=O+1
810 IF M(3)=1 THEN LET Z3=Z3+1:LET M(3)=0
820 RETURN
830 GOSUB 4970
840 ON L4+1 GOSUB 870,890,980,1080
850 LET O=O+1:RETURN
860 MUSIC T1P2R
870 GOSUB 3730
880 RETURN
890 IF M(1)=1 THEN GOTO 920
900 GOTO 960
910 REM
920 IF O>1 THEN GOTO 950
930 GOSUB 4020
940 LET O=O+1:LET M(1)=0:RETURN
950 LET M(2)=1:LET M(1)=0
960 GOSUB 3730
970 RETURN
980 IF M(1)=0 THEN GOTO 960
990 IF M(2)=0 THEN GOTO 1010
1000 GOTO 1060
1010 IF O>1 THEN GOTO 1040
1020 GOSUB 4020
1030 LET Z3=Z3+1:LET O=O+1:LET M(1)=0:LET M(3)=0:RETURN
1040 GOSUB 3730
1050 LET M(1)=0:LET M(3)=0:LET M(2)=1:RETURN
1060 GOSUB 3810
1070 RETURN
1080 IF O>1.THEN GOTO 1110
1090 GOSUB 3920
1100 LET O=O+1:LET Z3=Z3+1:LET M(2)=0:LET M(3)=0:RETURN
1110 GOSUB 3810
1120 LET M(3)=0:RETURN
1130 GOSUB 4970
1140 GOSUB 3640
1150 ON L4+1 GOSUB 1180,1190,1250,1310
1160 LET O=O+1
1170 RETURN
1180 RETURN
1190 IF M(1)=1 THEN GOTO 1220
1200 IF M(2)=1 THEN GOTO 1230
1210 GOTO 1240
1220 LET M(1)=0:LET M(2)=1:RETURN
1230 LET M(3)=1:LET M(2)=0:RETURN
1240 RETURN
1250 IF M(3)=0 THEN GOTO 1280
1260 IF M(2)=0 THEN GOTO 1290
1270 GOTO 1300
```

```
1280 LET M(1)=0:LET M(2)=1:LET M(3)=1:RETURN
1290 LET M(1)=0:LET M(2)=1:RETURN
1300 RETURN
1310 LET Z3=Z3+1:LET M(1)=0:RETURN
1320 GOSUB 4970
1330 ON L4+1 GOSUB 1350,1370,1460,1610
1340 LET O=O+1:RETURN
1350 GOSUB 4360
1360 RETURN
1370 IF M(1)=1 THEN GOTO 1390
1380 GOTO 1440
1390 IF O>1 THEN GOTO 1420
1400 GOSUB 4280
1410 LET O=O+1:LET M(1)=0:RETURN
1420 GOSUB 4150
1430 RETURN
1440 GOSUB 4360
1450 RETURN
1460 IF M(3)=0 THEN GOTO 1490
1470 IF M(2)=0 THEN GOTO 1540
1480 GOTO 1590
1490 IF O>1 THEN GOTO 1520
1500 GOSUB 4280
1510 LET O=O+1:LET M(1)=0:LET M(2)=0:LET M(3)=1:RETURN
1520 GOSUB 4150
1530 LET M(2)=0:LET M(3)=1:RETURN
1540 IF O>1 THEN GOTO 1570
1550 GOSUB 4280
1560 LET O=O+1:LET Z3=Z3+1:LET M(1)=0:LET M(3)=0:RETURN
1570 GOSUB 4150
1580 LET M(3)=0:RETURN
1590 GOSUB 4360
1600 LET Z3=Z3+1:LET M(3)=0:RETURN
1610 IF O>1 THEN GOTO 1640
1620 GOSUB 4280
1630 LET O=O+1:LET Z3=Z3+1:LET M(1)=0:LET M(2)=0:RETURN
1640 GOSUB 4150
1650 LET M(2)=0:LET Z3=Z3+1:RETURN
1660 GOSUB 4970
1670 ON L4+1 GOSUB 1690,1710,1860,2010
1680 LET O=O+1:RETURN
1690 GOSUB 4800
1700 RETURN
1710 IF M(1)=1 THEN GOTO 1740
1720 IF M(2)=1 THEN GOTO 1820
1730 GOTO 1840
1740 IF D=3 THEN GOTO 1800
1750 IF O>1 THEN GOTO 1780
1760 GOSUB 4570
1770 LET O=O+1:LET M(1)=0:RETURN
1780 GOSUB 4480
1790 RETURN
1800 LET M(2)=1:LET M(1)=0:GOSUB 4800
1810 RETURN
1820 GOSUB 4800
1830 LET M(2)=0:LET M(3)=1:RETURN
1840 GOSUB 4800
1850 LET M(3)=0:LET Z3=Z3+1:RETURN
1860 IF M(3)=0 THEN GOTO 1890
1870 IF M(2)=0 THEN GOTO 1940
1880 GOTO 1990
1890 IF O>1 THEN GOTO 1920
1900 GOSUB 4570
1910 LET O=O+1:LET M(3)=1:LET M(1)=0:LET M(2)=0:RETURN
```

《BASICプログラムリスト》

```
1920 GOSUB 4480
1930 LET M(3)=1:LET M(2)=0:RETURN
1940 IF O>1 THEN GOTO 1970
1950 GOSUB 4570
1960 LET O=O+1:LET M(1)=0:LET M(3)=0:LET Z3=Z3+1:RETURN
1970 GOSUB 4480
1980 LET M(3)=0:LET Z3=Z3+1:RETURN
1990 GOSUB 4800
2000 LET Z3=Z3+1:LET M(2)=0:RETURN
2010 IF O>1 THEN GOTO 2040
2020 GOSUB 4570
2030 LET O=O+1:LET Z3=Z3+1:LET M(1)=0:LET M(2)=0:RETURN
2040 GOSUB 4480
2050 LET M(2)=0:LET Z3=Z3+1:RETURN
2060 LET S=S+1:RETURN
2070 LET B=B+1:RETURN
2080 LET S=S+1
2090 IF S>2 THEN LET S=2
2100 RETURN
2110 ON M(1)+M(2)+M(3)+1 GOSUB 5470,5480,5500,5510
2120 MUSIC P5ｼP0
2130 RETURN
2140 LET L2=0
2150 FOR I1=$3CF TO $201 STEP -$42
2160 POKE I1,$A5
2170 GOSUB 5220
2180 POKE I1,$20
2190 NEXT I1
2200 LET CURSOR=1,8:PRINT "2 ﾍﾞｰｽ";
2210 RETURN
2220 LET L2=0
2230 FOR I1=$3B0 TO $1FE STEP -$3E
2240 POKE I1,$A5
2250 GOSUB 5220
2260 POKE I1,$20
2270 NEXT I1
2280 LET CURSOR=26,8:PRINT "2 ﾍﾞｰｽ";
2290 RETURN
2300 LET L2=0
2310 FOR I1=$3CF TO $128 STEP -$61
2320 POKE I1,$A5
2330 GOSUB 5220
2340 POKE I1,$20
2350 NEXT I1
2360 LET CURSOR=5,1:PRINT "3 ﾍﾞｰｽ";
2370 RETURN
2380 LET L2=0
2390 FOR I1=$3CF TO $12F STEP -$60
2400 GOSUB 5430
2410 NEXT I1
2420 LET CURSOR=13,0:PRINT "ﾎｰﾑﾗﾝ";
2430 RETURN
2440 LET L2=0
2450 FOR I1=$3CF TO $208 STEP -$41
2460 GOSUB 5430
2470 NEXT I1
2480 LET CURSOR=2,7:PRINT "ﾚﾌﾄ ﾏｴ ﾋｯﾄ";
2490 RETURN
2500 LET L2=0
2510 FOR I1=$3CF TO $1CF STEP -$40
2520 GOSUB 5430
2530 NEXT I1
2540 LET CURSOR=10,5:PRINT "ｾﾝﾀｰ ﾏｴ ﾋｯﾄ";
2550 RETURN
```

```
2560 LET L2=0
2570 FOR I1=$3CF TO $216 STEP -$3F
2580 GOSUB 5430
2590 NEXT I1
2600 LET CURSOR=17,7:PRINT "ﾗｲﾄ ﾏｴ ﾋｯﾄ";
2610 RETURN
2620 LET L2=0
2630 FOR I1=$3AF TO $2EB STEP -$62
2640 POKE I1,$DF
2650 GOSUB 5220
2660 POKE I1,$20
2670 POKE I1-$41,$A1
2680 GOSUB 5220
2690 POKE I1-$41,$20
2700 NEXT I1
2710 FOR I1=$289 TO $1C3 STEP -$21:IF (E=2)+((E=1)*(W=2)) THEN GOTO 2730
2720 LET L2=0:IF (I1=$205)+(I1=$1C3) THEN LET X=X+1
2730 GOSUB 5430
2740 NEXT I1
2750 GOSUB 5220
2760 IF PEEK($1A2)=$87 THEN GOTO 2860
2770 POKE $181,$A5
2780 GOSUB 5220
2790 POKE $181,$20
2800 POKE $160,$A5
2810 GOSUB 5220
2820 POKE $160,$20
2830 LET CURSOR=0,2:PRINT "1ﾋｯﾄ 1ｴﾗｰ";
2840 LET H=1
2850 RETURN
2860 MUSIC P0T1ﾄﾚ
2870 LET CURSOR=2,3:PRINT "OUT";
2880 RETURN
2890 LET L2=0
2900 FOR I1=$3AF TO $1C5 STEP -$62
2910 POKE I1,$DF
2920 GOSUB 5220
2930 POKE I1,$20
2940 POKE I1-$41,$A1
2950 GOSUB 5220
2960 POKE I1-$41,$20
2970 NEXT I1
2980 IF PEEK($1A5)=$87 THEN GOTO 2860
2990 POKE $184,$A1
3000 GOSUB 5220
3010 POKE $184,$20
3020 POKE $163,$DF
3030 GOSUB 5220
3040 POKE $163,$20
3050 POKE $122,$A1
3060 GOSUB 5220
3070 POKE $122,$20
3080 GOTO 2830
3090 LET L2=0
3100 FOR I1=$3CF TO $18F STEP -$40:POKE $34F,$93:POKE $30F,$6F
3110 GOSUB 5430
3120 NEXT I1
3130 IF PEEK($14F)=$87 THEN GOTO 3190
3140 POKE $14F,$A5
3150 GOSUB 5220
3160 POKE $14F,$20
3170 LET CURSOR=12,0:PRINT "1ﾋｯﾄ 1ｴﾗｰ";
3180 LET H=1:RETURN
3190 MUSIC P0T1ﾄﾚ
```

```
3200 LET CURSOR=14,0:PRINT "OUT";
3210 RETURN
3220 LET CURSOR=21,1:PRINT "1ﾋｯﾄ 1ｴﾗｰ";
3230 LET H=2
3240 RETURN
3250 LET L2=0
3260 FOR I1=$3AF TO $1F6 STEP -$3F:IF (E=2)+((E=1)*(W=2)) THEN GOTO 3280
3270 LET L2=0:IF (I1=$274)+(I1=$1F6) THEN LET X=X-1
3280 GOSUB 5430
3290 NEXT I1
3300 IF PEEK($1B7)=$87 THEN GOTO 3350
3310 FOR I1=$1B7 TO $139 STEP -$3F
3320 GOSUB 5430
3330 NEXT I1
3340 GOTO 3220
3350 LET CURSOR=22,1:PRINT "OUT";
3360 MUSIC P0T1ﾄﾚ
3370 RETURN
3380 LET L2=0
3390 FOR I1=$3AF TO $2E9 STEP -$21
3400 GOSUB 5430
3410 NEXT I1
3420 POKE $30A,$93
3430 RETURN
3440 LET L2=0
3450 FOR I1=$390 TO $314 STEP -$1F
3460 GOSUB 5430
3470 NEXT I1
3480 RETURN
3490 LET L2=0
3500 FOR I1=$3CF TO $28A STEP -$41
3510 GOSUB 5430
3520 MUSIC T1P2R
3530 NEXT I1
3540 CALL $3DD5
3550 LET L1=$26A:GOSUB 5140
3560 RETURN
3570 LET L2=0
3580 FOR I1=$3AF TO $2B3 STEP -$3F
3590 GOSUB 5430
3600 NEXT I1
3610 LET L1=$272:GOSUB 5180
3620 LET L1=$273:GOSUB 5140
3630 RETURN
3640 GOSUB 3440
3650 MUSIC P0T1ｿ
3660 CALL $3D05
3670 RETURN
3680 LET L1=$2EA:GOSUB 5180
3690 LET L1=$30A:GOSUB 5140
3700 POKE $32A,$20:MUSIC P4T1R
3710 LET L1=$2EA:GOSUB 5140
3720 RETURN
3730 GOSUB 3380
3740 POKE $2EA,$8A
3750 FOR I2=$2EC TO $2F3
3760 POKE I2,$A5
3770 MUSIC P0T1R
3780 POKE I2,$20:POKE $2F4,$8C
3790 NEXT I2:MUSIC P0ｿ
3800 RETURN
3810 GOSUB 3380
3820 MUSIC P0ｿ
3830 GOSUB 3680
```

```
3840 RETURN
3850 POKE $2EA,$8A
3860 FOR I2=$2CB TO $24F STEP -$1F
3870 POKE I2,$A5
3880 MUSIC T1P1R
3890 POKE I2,$20
3900 NEXT I2
3910 RETURN
3920 GOSUB 3380
3930 LET L1=$272:GOSUB 5180
3940 LET L1=$271:GOSUB 5140
3950 GOSUB 3680
3960 MUSIC P0ｿ
3970 LET L1=$271:GOSUB 5180
3980 LET L1=$250:GOSUB 5140
3990 GOSUB 3850
4000 MUSIC P0ｿ
4010 RETURN
4020 GOSUB 3380
4030 LET L1=$272:GOSUB 5180
4040 LET L1=$271:GOSUB 5140
4050 GOSUB 3850
4060 LET L1=$271:GOSUB 5180
4070 LET L1=$250:GOSUB 5140
4080 POKE $250,$8A:MUSIC P0ｿ
4090 FOR I1=$271 TO $2D4 STEP $21
4100 POKE I1,$A5
4110 MUSIC T1P2R
4120 POKE I1,$20
4130 NEXT I1:MUSIC P0ｿ
4140 RETURN
4150 GOSUB 3490
4160 LET L1=$272:GOSUB 5180
4170 LET L1=$271:GOSUB 5140
4180 MUSIC T1P2R
4190 CALL $3CF1
4200 FOR I1=$24C TO $24F
4210 POKE I1,$A5
4220 MUSIC T1P1R
4230 POKE I1,$20
4240 NEXT I1:MUSIC P0ｿ
4250 LET L1=$271:GOSUB 5180
4260 LET L1=$250:GOSUB 5140
4270 RETURN
4280 GOSUB 4150
4290 POKE $250,$8A
4300 FOR I1=$271 TO $2D4 STEP $21
4310 POKE I1,$A5
4320 MUSIC T1P2R
4330 POKE I1,$20
4340 NEXT I1:MUSIC P0ｿ
4350 RETURN
4360 GOSUB 3490
4370 MUSIC T1P2R
4380 POKE $26A,$8A
4390 FOR I1=$26B TO $2D1 STEP $22
4400 POKE I1,$A5
4410 MUSIC T1P2R
4420 POKE I1,$20
4430 NEXT I1
4440 CALL $3CAB
4450 POKE $2F4,$A5
4460 MUSIC T1P1ｿ
4470 RETURN
```

《BASICプログラムリスト》

```
4480 GOSUB 3570
4490 FOR L1=$273 TO $271 STEP -1
4500 GOSUB 5140
4510 MUSIC T1P3R
4520 GOSUB 5180
4530 NEXT L1
4540 LET L1=$250:MUSIC P0y
4550 GOSUB 5140
4560 RETURN
4570 GOSUB 3570
4580 LET L2=$26C:LET L3=$272
4590 LET L1=$26B:GOSUB 5180
4600 LET L1=$26C:GOSUB 5140
4610 POKE $273,$88
4620 POKE $272,$8C
4630 FOR I1=1 TO 2
4640 POKE L3-I1,$A5
4650 LET L1=L2+I1-1:GOSUB 5180
4660 MUSIC T1P1R
4670 POKE L3-I1,$20
4680 LET L1=L2+I1:GOSUB 5140
4690 MUSIC P2 R
4700 NEXT I1:MUSIC P0y
4710 POKE $26E,$8A
4720 FOR I1=$28F TO $313 STEP $21
4730 POKE I1,$A5
4740 MUSIC T1P2R
4750 POKE I1,$20
4760 NEXT I1
4770 POKE $2F4,$A5:MUSIC T1P0y
4780 POKE $2F4,$20
4790 RETURN
4800 GOSUB 3570
4810 MUSIC T1P5R
4820 POKE $273,$88
4830 FOR I1=$274 TO $2D4 STEP $20
4840 POKE I1,$A5
4850 MUSIC P3R
4860 POKE I1,$20
4870 NEXT I1
4880 POKE $2F4,$8C:MUSIC P0y
4890 RETURN
4900 IF M(1)=1 THEN POKE $335,$14
4910 IF M(2)=1 THEN POKE $26F,$14
4920 IF M(3)=1 THEN POKE $329,$14
4930 RETURN
4940 LET P=INT(RND(3))+1:IF P=2 THEN LET P=1
4950 MUSIC P9RRRR
4960 GOTO 200
4970 LET L4=M(1)+M(2)+M(3):RETURN
4980 CLEAR :FOR I=$200 TO $3CE STEP $21
4990 POKE I,$FD
5000 NEXT I
5010 FOR I=$21E TO $3D0 STEP $1F
5020 POKE I,$FC
5030 NEXT I
5040 CALL $3CE5
5050 FOR I=$3CD5 TO $3CE3 STEP 2
5060 LET L1=PEEK(I)*$100+PEEK(I+1):GOSUB 5140
5070 NEXT I
5080 FOR I=$2EB TO $28E STEP -$1F
5090 POKE I,$FC:NEXT I
5100 FOR I=$290 TO $314 STEP $21
5110 POKE I,$FD
```

```
5120 NEXT I
5130 RETURN
5140 POKE L1-$20,$6F
5150 POKE L1,$87
5160 POKE L1+$20,$93
5170 RETURN
5180 POKE L1-$20,$20
5190 POKE L1,$20
5200 POKE L1+$20,$20
5210 RETURN
5220 LET L2=L2+1:IF L2>1 THEN LET L2=0
5230 LET L3=ASC(INKEY$)-$30
5240 IF L2=1 THEN GOTO 5260
5250 ON L3 GOSUB 5360,5380
5260 LET L1=$1A0+X
5270 GOSUB 5400
5280 GOSUB 5140
5290 LET L1=$14A+X
5300 GOSUB 5400
5310 GOSUB 5140
5320 LET L1=$1B4+X
5330 GOSUB 5400
5340 GOSUB 5140
5350 RETURN
5360 LET X=X-1:IF X<0 THEN LET X=0
5370 RETURN
5380 LET X=X+1:IF X>10 THEN LET X=10
5390 RETURN
5400 LET F1=L1:LET L1=F1-1:GOSUB 5180
5410 LET L1=F1+1:GOSUB 5180
5420 LET L1=F1:RETURN
5430 POKE I1,$A5
5440 GOSUB 5220
5450 POKE I1,$20
5460 RETURN
5470 LET M(1)=1:RETURN
5480 IF M(1)=1 THEN LET M(2)=1
5490 LET M(1)=1:RETURN
5500 LET M(1)=1:LET M(2)=1:LET M(3)=1:RETURN
5510 LET Z3=Z3+1:RETURN
5520 CLEAR :POKE $3E3,$85
5530 FOR A1=$3D31 TO $3DA0 STEP 3
5540 POKE PEEK(A1)*$100+PEEK(A1+1),PEEK(A1+2)
5550 NEXT A1
5560 RETURN
5570 GOSUB 5520
5580 ON P GOSUB 5930,5950,5970,5930
5590 IF P=4 THEN GOSUB 6020
5600 IF P=3 THEN GOSUB 5990
5610 IF P<3 THEN GOSUB 6010
5620 POKE $3F02,$3E:LET D=0:LET H=0
5630 GOSUB 6450
5640 FOR K8=1 TO 1
5650 IF ((E=1)*(W=2))+(E=3) THEN GOTO 6540
5660 FOR K9=1 TO 17
5670 CALL $3DB0
5680 IF INKEY$="B" THEN LET D=D+2:GOTO 6050
5690 NEXT K9
5700 NEXT K8
5710 IF (D=3)*((H<8)+(H=21)+(H=23)) THEN GOSUB 5910
5720 IF (D=3)*(H=31) THEN GOSUB 5800
5730 IF D>1 THEN RETURN
5740 MUSIC T1P0ト
5750 FOR K8=1 TO 3:IF INKEY$="B" THEN LET H=31:LET P1=1:GOSUB 6030
```

```
5760 NEXT K8
5770 IF D=1 THEN GOSUB 5800
5780 IF P1<3 THEN LET H=31:RETURN
5790 LET H=32:RETURN
5800 GOSUB 570
5810 LET M(1)=0:LET O=O+1
5820 IF Z3=1 THEN LET Z3=0:GOTO 5890
5830 IF RND(1)<0.33 THEN GOTO 5870
5840 IF M(3)=1 THEN LET M(3)=0:GOTO 5890
5850 IF M(2)=1 THEN LET M(2)=0:GOTO 5890
5860 GOTO 5880
5870 LET CURSOR=10,13:PRINT "ｽﾁｰﾙ ｾｲｺｳ";:MUSIC P9RR
5880 LET O=O-1:RETURN
5890 LET CURSOR=10,13:PRINT "ｽﾁｰﾙ ｼｯﾊﾟｲ";:MUSIC P9RR
5900 RETURN
5910 GOSUB 570
5920 LET M(1)=0:RETURN
5930 CALL $3D17
5940 RETURN
5950 CALL $3D1E
5960 RETURN
5970 CALL $3D27
5980 RETURN
5990 IF RND(2)<1.3 THEN LET P1=2:POKE $3F03,$40:RETURN
6000 LET P1=4:POKE $3F03,$C0:RETURN
6010 IF RND(2)<1.3 THEN LET P1=1:POKE $3F03,$0:RETURN
6020 LET P1=3:POKE $3F03,$80:RETURN
6030 CALL $3DE2
6040 RETURN
6050 GOSUB 6030
6060 IF (PEEK($348)=$4F)+(PEEK($347)=$4F) THEN GOTO 6190
6070 IF (PEEK($365)=$4F)+(PEEK($385)=$4F) THEN GOTO 6290
6080 IF PEEK($3C3)=$4F THEN GOTO 6400
6090 LET H=31
6100 IF K9=17 THEN GOTO 6170
6110 FOR L8=K9+1 TO 17:CALL $3DB0
6120 LET R=1*1*1*1:NEXT L8
6130 LET L8=PEEK($3F03)-(17-K9)*3+$3E00:MUSIC P0ﾄP6R
6140 POKE PEEK(L8)*$100+PEEK(L8+1),$7D
6150 MUSIC T1P7RR
6160 GOTO 5700
6170 MUSIC P0ﾄ
6180 GOTO 6150
6190 POKE $348,$20:POKE $347,$20:MUSIC P0T1Uｼ
6200 FOR K6=$30A TO $19C STEP -$3D:POKE K6,$4F
6210 MUSIC R
6220 POKE K6,$20:NEXT K6
6230 IF RND(12)<(3*M(1)+4) THEN LET H=INT(RND(2))*2+21:GOTO 5700
6240 IF RND(2)<0.7 THEN LET H=INT(RND(3))+8:GOTO 5700
6250 IF (RND(2)<1)*(O=2) THEN LET H=4:GOTO 5700
6260 LET H=INT(RND(11))+1:IF H=2 THEN LET H=1
6270 IF H>6 THEN LET H=6:IF H>9 THEN LET H=5
6280 GOTO 5700
6290 POKE $365,$20:POKE $385,$20:MUSIC P0T1Uｼ
6300 IF RND(2)<0.5 THEN LET H=33:GOTO 6370
6310 FOR K6=$367 TO $37C STEP 3
6320 POKE K6,$4F:MUSIC P0T1R
6330 POKE K6,$20:NEXT K6
6340 IF RND(12)<(3*(M(1)-M(3))+4) THEN LET H=INT(RND(1.2))*(-2)+24:GOTO 5700
6350 IF RND(2)<0.5 THEN LET H=13:GOTO 5700
6360 LET H=INT(RND(1.2))*(-5)+7:GOTO 5700
6370 FOR K6=$344 TO $240 STEP -$41:POKE K6,$4F
6380 MUSIC R
6390 POKE K6,$20:NEXT K6:GOTO 5700
```

```
6400 POKE $3C3,$20:LET H=33:MUSIC P0Uﾄ
6410 FOR K5=$3C5 TO $3DF
6420 POKE K5,$4F:MUSIC P0R
6430 POKE K5,$20:NEXT K5
6440 GOTO 5700
6450 FOR K0=1 TO 50:IF INKEY$="Z" THEN LET D=1
6460 NEXT K0
6470 IF D*(M(1)+M(2)+M(3))<>0 THEN GOTO 6490
6480 LET D=0:GOTO 6500
6490 LET CURSOR=10,10:PRINT "ﾗﾝﾅｰ ｽﾀｰﾄ";
6500 CALL $3F10
6510 MUSIC T1P6R
6520 CALL $3F26
6530 RETURN
6540 LET R2=INT(RND(2+P1))+17-P1*2
6550 FOR K9=1 TO 17
6560 CALL $3DB0
6570 IF (R2=K9)*(P1<3) THEN LET D=2:GOTO 6050
6580 LET R=1*1:NEXT K9
6590 GOTO 5700
6600 GOSUB 6730
6610 GOSUB 4020
6620 GOSUB 6730
6630 GOSUB 3920
6640 GOSUB 6730
6650 GOSUB 4280
6660 GOSUB 6730
6670 GOSUB 4570
6680 GOSUB 6730
6690 GOSUB 4360
6700 GOSUB 6730
6710 GOSUB 3730
6720 RETURN
6730 LET X=5:MUSIC T1P4R
6740 CLEAR :GOSUB 4980
6750 RETURN
6760 LET E=1:LET X=5:GOSUB 2620
```

●部品から製品までの情報パック

MICOM NEWS

★ 64K・RAM 価格競争が先行

応用本格化で品不足も

64Kビット・ダイナミックRAM（64K・RAM）の販売競争が半導体メーカー間で激化，早くも価格が急速に下がり始めています。わが国市場では外資系を含め今年に入って半導体各社がいっせいにサンプル出荷を開始。この結果，コンピューター，オフコン，マイコン・メーカーなどユーザーの導入検討をうながしていますが，64K・RAM自体が急速に値下がりしているのに加え，生産容量，技術面から今年は供給量が限定されているなど不安定な要因が少なくないのが実情です。その一方，64K・RAMの大口輸出契約による国内供給量が減少や各ユーザーがいっせいに応用に動いた場合に発生が懸念される品不足など，今後の成り行きによっては大容量メモリー普及初期にみられがちな“混乱”も発生しかねない情勢です。

わが国市場で64K・RAMの市場開拓に力を入れているのは国産の日本電気，富士通，日立製作所，東京芝浦電気，三菱電機，沖電気工業，外資のインテル，モトローラ，ナショナル・セミコンダクター，テキサス・インスツルメンツ社など。年明けとともに売込み合戦は本格化，比較的使用数量が小規模な独立系のオフコン，ミニコン，メーカーやマイコン・メーカーにも4000円程度の単価が呈示されているようです。

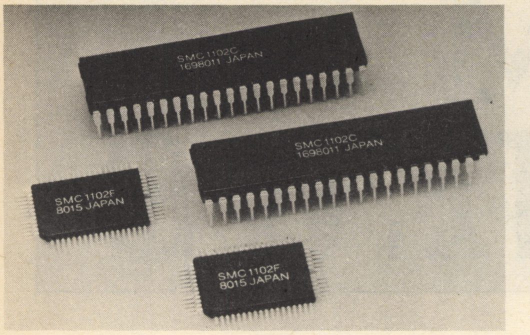
これに対して現在の市場で主力機種になっている16Kビット・ダイナミックRAM（16K・RAM）は注文数量が小・中規模でセラミック・パッケージで単価600円，プラスチックの場合は同400円といった線にあり，現状では価格だけで比較しても64K・RAMは16K・RAMに比べ極めて割高。しかし，価格競争はこれから本格化することから供給側の半導体業界でも，利用する側のコンピューター業界でも64K・RAMについては，大きな問題を抱え込むことになり，混乱が発生することが懸念されています。

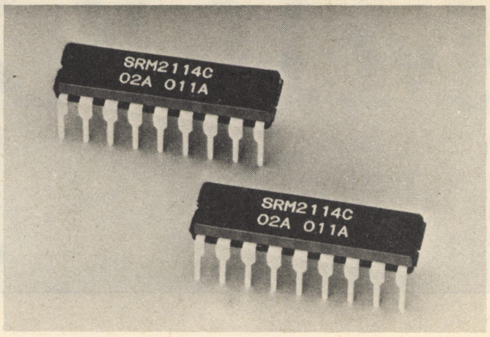
★マイコンとメモリ「標準型」で攻勢

本格参入の諏訪精工舎

諏訪精工舎（長野県諏訪市，服部謙太郎社長）は4ビット1チップ・マイコンとメモリを開発し市場に本格参入をはかりましたが，製品は売込みしやすい業界標準的なものであり，もっとも競争が激しいとされるこの市場で，今後の成果が注目されています。

ＬＳＩはいろいろな機種があり市場でも多角的に使われていますが，この中でメモリとマイコンは品種別ではもっとも市場規模が大きく，かつ成長性の高い分野。それを裏返した形で各半導体メーカーの販売合戦は激烈であり，この市場への取組み


▲C・MOSマイコン


▲4KビットC－MOSメモリ

いかんが半導体各社の今後の成長を左右するといわれています。

諏訪精工舎が販売した4ビット1チップ・マイコン（SMC1102）と4KビットC・MOSメモリ（SRM2114）の概要は次の通りです。

SMC1102は2KバイトROM，128語RAM（1語＝4ビット）4ビット入力ポート，8ビット出力ポートおよび32×4セグメントの液晶ドライバー，4ビット・タイマなどを持つC・MOS・マイコン。命令は54種類で，実行時間は最低10マイクロ秒。命令型式，ソフト体系ではテキサス・インスツルメンツ社のTMS1000シリーズに類似させ，使い易くしています。電源はロジック用，液晶用それぞれ3－5V，消費電流は600，180マイクロA，パッケージは42ピンDIPの60ピン・フラットの2種類です。

SRM2114は，インテル社2114に互換性のあるC・MOSの4ビット・スタティック・メモリで，アクセス時間 250ナノ秒，消費電流40マイクロA(待期時)35ミリ秒A(動作時)。特徴は最低2Vの電源電圧でバッテリーバックアップ可能としており，消費電流（待機時）が少ないことから不揮発性メモリとして使えます。

★ 漢字・グラフを同時表示

ビデオデータシステム，日立が開発

日立製作所（吉山博吉社長）は，HITAC T－560/20ビデオデータシステムの機能強化を図りグラフィック表示機能を付加した，と発表。カラーCRTディスプレイも含めて2月中旬から受注活動を開始しました。

今回付加されたグラフィック機能は棒グラフ，折れ線グラフ，円グラフなどの各種ビジネスグラフや任意の図形をカラー表示することを狙いとしたもので，ベクトルゼネレータ，円弧ゼネレータなどを内蔵。簡単なコマンドで高速に図形表示できるのが大きな特徴です。

特にベクトル方式の採用は，画素方式に比べメモリー容量を必要とせず，ホストコンピュータに図形発生のための負荷がかからないとしています。

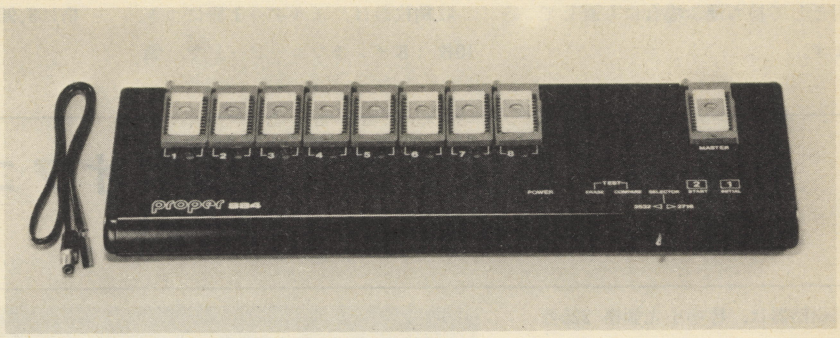
★ 一度に8個まで書き込める

マイコン工業がEP・ROMライター発売

マイコン工業（東京都渋谷区桜丘14－6，黒木正幸社長）は1度に8個までデータの書き込みが可能なEP・ROMライターPROPER884（15万円）を発売しました。

新製品は高さ22×奥行き119×幅326ミリ，900グラムのコンパクト設計で，8個のＥＰ・ＲＯＭへの書き込みの終了をメロディー（愛のロマンス）で知らせる機能を盛り込んだものです。

データ書き込みは2716(2分10秒) 2532，2732（4分20秒)。書き込みミスを生じた場合は，点滅ランプとブザー音で警告します。オートハンドラーとの接続も可能です。



▲「書き込み終る」をメロディーで知らせるＥＰ・ＲＯＭライター

★ マスクROM　沖「128Kビット」開発

沖電気工業は，128Kビット・マスクＲＯＭ（ＭＳＭ38128）を開発し，4月から受注活動を開始すると発表しました。インテル社の2364と互換性のある28ピンＤＩＰを採用，単価は4千円前後としており，当面は月産5万個，秋から10万から20万個に増やす計画です。

マスクＲＯＭは情報機器や電子翻訳器の固定情報記憶用として大容量，低価格化が進んでおり，沖電気では，ＭＳＭ 38128をオフィスオートメーション機器，金融端末，ＰＯＳ，電子レジスタなどに売込んでいく方針。今回の機種はＮ・ＭＯＳですがＣ・ＭＯＳによるものも近く発売の予定です。

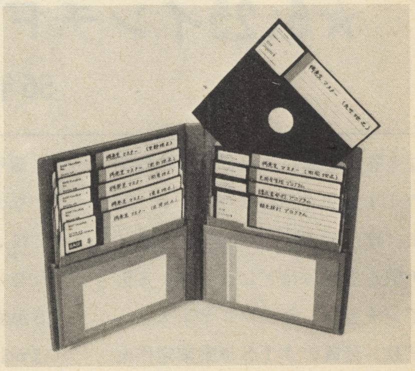
特徴は電子ビーム露光装置を用いてＲＯＭマスクを作成，ウエハープロセスではコンタクトマスク方式を採用して納期を短くしたほか非同期方式，スタンバイ機能，アウトプット・エネーブル論理の選択が可能などの点をあげています。

アクセス時間は 450ナノ秒，5Ｖ単電源動作，消費電流は動作時 120ミリＡ，待機時20ミリＡです。

★ 新製品　フロッピーディスク・ビジブルホルダー

理研システムエンジニアリング㈱では，各フロッピーのインデックスラベルを一覧的にみることができ，オペレーションや整理・保管に便利な「フロッピーディスク・ビジブルホルダー」を新発売しました。

ホルダーの左右に5枚ずつ段違いにフロッピーを収納できるので，オペレーションに必要なファイルをすぐ見出すことができ，またフロッピーの保護ケースを固定する方式のため，ファイルの出し入れが大変スムーズであることが特長です。また，Ａ4のバインダー程度の大きさで，通常の書棚に収納することができ，エントリー・データファイルの輸送や，ＳＥがサービ



フロッピーディスク・▶
ビジブルホルダー

ス用として持ち運ぶ場合にも適しています。

収納枚数は，ホルダー1冊につき10枚（8インチフロッピー）で，価格は3,900円です。

★ 信州精器　販売管理専用漢字オフコン

225万円で4月発売

信州精器は，標準小売価格 225万円という低価格を実現した販売管理専用オフィスコンピュータＥＰＳＯＮ ＫＸ－5“エビス”を開発，4月1日から全国一斉に販売開始すると発表しました。

新機種は，会計事務所向け専用コンピュータＫＸ－1の設計思想を生かして，汎用オフィスコンピュータの80％を占めるとされる販売管理面の専用コンピュータとして開発，中・小規模の卸売業，小売業および一般企業の販売部門にターゲットを置いて受注活動を行ないます。

主な特徴は，ＪＩＳ第一水準の2960の漢字字種から 500文字を選び，得意先名，住所，商品名の出力ができるほか①ＣＲＴディスプレイで対話形式で入力できる②得意先の売上げ情報，売掛残高の照会が容易③得意先件数（最高1200件）商品点数（同2048点）伝票発件数に合わせてファイル容量の設定が可能④住所などはあらかじめ固定語句（ 140個まで）として設定でき，マスター作成が容易－など。

▲EPSON KX－5“エビス”

このほか，中央処理装置は8ビットマイクロプロセッサＲＡＭ48ＫＢを採用。両面倍密度ミニＦＤ2台（320ＫＢ／1枚）9インチ緑色ＣＲＴディスプレイ（ 512文字）18×14ドットのＫＸ－80Ｐ／Ｐプリンタを採用し，見易い漢字表示が得られます。

価格はパッケージプログラムを含めて 225万円。4年リースで月額6万円からとなっています。

★5.25インチＦＤをＪＩＳ化

56年度に原案策定作業

通産省・工業技術院は情報機器関係のＪＩＳ化を進めていますが，56年度には，利用が急増し生産も8インチ型を上回るほどになっている5.25インチとフレキシブルディスク（ＦＤ）装置のＪＩＳ原案策定作業に着手する予定です。

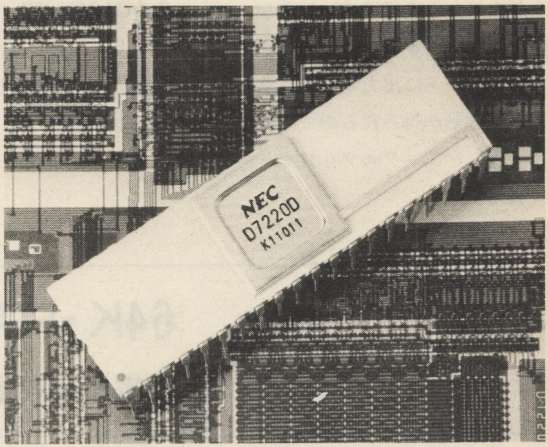
なお，8インチと片面ＦＤについてはＪＩＳＣ6290としてＪＩＳ化されていますが，両面に改定したＪＩＳ原案策定作業が55年度中に終わるほか12枚ものの磁気ディスク装置のＪＩＳ原案も年度内にまとまる予定です。

★ 日電，１チップＬＳＩ化

画像表示制御回路

日本電気は，グラフィック（画像）ディスプレイの制御回路を世界ではじめて１チップＬＳＩ化することに成功し，今年の９月から販売を開始すると発表しました。従来は約 600個のＩＣで構成されていた制御回路を一つのＬＳＩで実現，かつ表示機能や操作性も高めたのが特徴です。価格は 100個契約時で単価２万円を予定，56年度下期月産１万個，57年度上期は同５万個を計画しています。

開発されたＬＳＩ（μＰＤ7220Ｄ）はカラー表示，最大4096Ｋビット（画素）の表示メモリーを直接制御，高速描画など多くの機能を備えています。40ピンのセラミックＤＩＰを採用，単一の５Ｖ電源で動作，３ミクロンを基準の高性能ＭＯＳ技術により 5.4ミリメートル角のチップ内に１万４千素子を収めたものです。



▲日電の「μＰＤ7220Ｄ」

★ わが国最大のマイコンショップ

真光無線が開設

真光無線（東京都千代田区外神田１−15−16，野口重次会長，野口孝一社長）は今春，アマチュア層から実務利用者までパーソナルコンピューター・ニーズに総合的に対応すべく，わが国最大の売場スペースをもつマイコンショップを東京・秋葉原電器街にオープンさせる計画を明らかにしました。

４月初旬にオープンを予定しているマイコンショップは売場面積約 500平方メートルで，しかもサービスセンターを別に設けるなどパソコンに関するすべてのサポート機能を盛り込もうというもの。関連会社の日本電子販売によるＮＥＣビット・インをはじめ３店舗で月間 300台以上を販売する真光無線グループ総力をあげての新たな対応といえ，新店舗による展開は話題を呼ぶことになりそうです。

★信州精器　プリンタEPSON MP−82

ハイギヤメカ採用

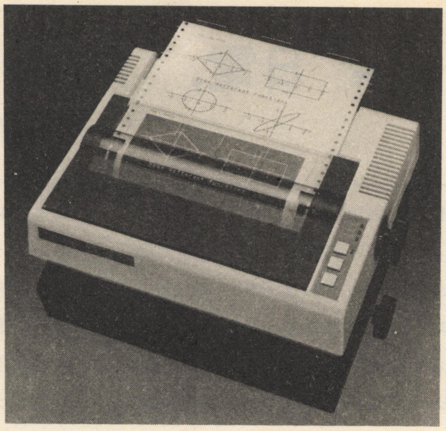
信州精器㈱は、パーソナルコンピュータ用プリンタ、EPSON MP−80シリーズに新たにハイギヤメカ採用の本格的図形処理プリンタEPSON MP−82を加え販売すると発表しました。

MP−82グラフィックプリンタは、ユーザーから要望の多い本格的図形処理用プリンタとして開発したもので

従来のプリンタは縦方向の紙送りピッチと横方向のドットヘッド送りピッチが異なっていますが、MP−82はドットヘッド送りにハイギヤメカを採用することにより両方向のピッチを1対1にしたものです。したがって計算結果をサインカーブ，円双曲線等でプリンタに出力する場合データ通りの図形が得られるので，科学技術用コンピュータのプリンタとして最適です。

同機は幅347×奥行き305×高さ 107ミリメートル，印字スピード80文字／秒，桁数は48，79，96，158桁となっています。また，新発売のCASIO FX−9000P用のプリンタとしても最適です。標準小売価格は149,000円（本体価格）。

▼EPSON MP−82



★ カシオが第一弾 64K・RAMを民生機器に応用

音声電子通訳機，電子楽器

カシオ計算機（樫尾忠雄社長）は，VLSIの民生機器応用商品の第一弾として音声電子通訳機VT− 100および楽器を弾けなかった人でも演奏したいメロディーを奏でることができる電子楽器VL−1を発売しました。

いずれの商品も64K・RAMを中心にROM，論理回路をワンチップ化し，従来になかった機能を可能としたもの。VL−1（12,800円）は電卓ルート向け電子楽器として月産7万台で販売をスタートしました。VT− 100は価格，月産とも未定ですが既存電訳機と十分価格対抗できる設定で6月から発売する，としています。

“ボイストランスレータ”とネーミングされたVT− 100は日常会話に必要な 264文を英語で発声するほか，和英それぞれ2,508語（130熟語を含む）を内蔵。空港，ホテルと旅先での場面ごとにカテゴリー分けし必要に応じてサーチキーにより求める文を選択することができます。

▲カシオワンボード　VL−1

VT−100は192KビットROMを9個内蔵，うち8個を音声トランスレータ用として活用しています。これにより英文や単語を発音（男性）するとともに，三つのアラーム機能をもち指定時刻がくると女性の声でメッセージを知らせることができます。時計は世界の主要24都市の時刻がわかる世界時計としました。大きさは 196×97.5×31ミリ。単3乾電池で約3カ月間使用可能。音声デモ機能付きで店頭におけるPOP効果も引出せる設計としています。

VL−1は29鍵のキーボードをもつ小型楽器。キーを押すごとに音の高さがメモリーされ，奏者はインプットされた音符をメロディーとして，しかもリズムをつけて指1本で奏でることができます。メロディーをそのまま記憶させることも可能で，一度弾いたメロディーを繰返し4回まで演奏します。

ピアノ，ファンタジー，バイオリン，フルート，ギターの音色がプリ

セットしてあり，メロディーに合わせ選択できるほか，アタック，ディケイ，ビブラートなど音に関する8項目のデータを組合わすことにより約1億通りのオリジナル音を創出できます。

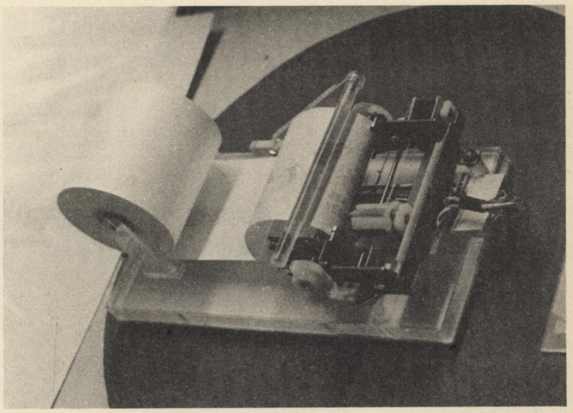
8項目のデータは全てデジタル量で，1度創出した音は再現可能となっています。オートリズムは，スイング，ボサノバ，ロックなど10種類で，テンポやバランス調整も自由に行なえます。

大きさは幅 300×奥行き75×高さ30ミリ，重さ 438キロ。単3乾電池4本で約12時間連続演奏が可能。また，デモ用メロディとしてドイツ民謡「山の音楽家」を自動演奏する機能をもたせています。また計算機能も付いています。

★ マイクロプリンタ　アルプスが二機種 DPG11

カラーグラフィックなど　DPG12

▲DPG11



DPG12 ▶

2月中旬開催されたアルプスショーで超小型X－Yプロッターを搭載したパーソナルコンピュータと乾電池式の電動タイプライタが登場し話題になりました。

いずれも新開発の小型プリンタ・コーナーに出品されたものですが，両商品分野における今後のイノベーション（新機軸）が容易に想像できる展示となりました。X－Yプロッタ搭載のパソコンは，48キーボードにマイクロカセットテープによる外部記憶装置を内蔵した卓上電卓サイズ。内蔵のX－YプロッタDPG11は幅85.4×奥行き61.4×高さ22.4の大きさで，重さ 140グラムの超小型軽量タイプ。実演ではマイクロカセットテープに記憶させてプログラムでグラフィック，漢字，英数字をプリント出力していました。X－Yプロッタとしては同サイズ四色のカラー印字が可能なDPG12も展示され，ほとんどの人がプリントサンプルを持ち帰るなど，同展示でも最も人気のあるコーナーでした。

問題は36ミリ幅のロール紙にプロッティングするニーズがどれだけあるかということですが，電卓サイズのパソコンのみならずECRなどにも十分応用可能。同社では「最も小さいX－Yプロッタをまず作ったことで，これ以上の大きさにおけるアプリケーション対応は自在にできる」としています。

一方，電池で動く電動ポータブルタイプライタも世界初と銘打って参考出品。Ni－cd電池（単二）2個で，しかも極めて軽いタッチで印字できる，このタイプライタはオフィス用電動タイプと同様の印字速度をもちます。幅313×奥行き331×高さ59ミリのプリンタ部は80桁，96文字です。近い将来ポータブル市場に現われれば，機械式を駆逐してしまうかもしれません。

カシオ低価格パソコン発売

C/MOS-RAMパッケージ装備 FX-9000P

パーソナルユースを追求 ＦＸ－9000Ｐ

カシオ計算機（株）は3月10日より事務計算を中心とした低価格パーソナルコンピュータＦＸ－9000Ｐ（149,000円）の発売を開始しました。

昨年のマイコンショウにもその基本形となるものは出展されていましたが，各種のテスト改良の結果今回の発表となったものです。

ＦＸ－9000Ｐの最大の特徴は電源バックアップ付きのＣＭＯＳ－ＲＡＭパッケージを使用し，本体電源ＯＮと同時にユーザーシステムをスタートできる点にあります。

このＲＡＭパッケージ内には，メモリー保護用バッテリー，4ＫＢ　ＲＡＭを内蔵しています。仕事別にパッケージを用意しておけば，目的に応じてそれを本体に差込むだけで即，目的別専用機としての機能を持ちます。

メモリー容量は同じＲＡＭカセットあるいはダイナミックＲＡＭカセットの追加により最大32Ｋバイトまで拡張可能です。

本体は，キーボード，5.5インチＣＲＴディスプレイを一体に納めたコンパクトタイプ，CPUはZ80Ａコンパチブル，BASIC及びOSを12KBのROMに内蔵しています。さらにBASIC拡張用（行列）として4KB ROMカセットを外部から差込むことにより追加が可能です。

▼ＦＸ－9000Ｐの主な仕様

プロセッサ	Z80Aコンパチブル
プログラム言語	CA－BASIC（カシオ ベーシック）
メモリー	ROM：12Kバイト（標準実装） ：24Kバイト（最大拡張） ROM：4Kバイト（標準実装） 電源バックアップ付き C/MOS－RAM ：32Kバイト（最大拡張）
CRT ディスプレイ	スクリーン：5.5インチグリーン表示 表示能力：文字　32字×16行 グラフィック256×128ドット 文字構成：8×8ドット 表示文字：英・数字・記号 カーソル
キーボード	配　列：ASCII改良型　67キー 数字入力キー：10キー独立 ファンクションキー

ソフトウエア面では，事務計算や技術関係のデータ処理への本格利用をめざすため，このクラスでは初めての10進演算機能を備えています。ＢＡＳＩＣは，使い易く拡張，強化したＣＡ－ＢＡＳＩＣ。これにより，グラフ，図形，漢字を256×128ドットで自由に表現できます。また，関数計算機能，ワンタッチコマンドキーも装備しています。有効桁数は12桁，さらに回帰分析相関係数をワンタッチで求める統計処理機能をもちます。

キーボードはＡＳＣＩＩ改良型67キー，テンキー装備となっており，ＣＲＴ表示は32字×16行です。

ＲＡＭあるいはＲＯＭカセットは4個まで装着でき，拡張用Ｃ－ＭＯＳ－ＲＡＭパッケージＣ－4Ｋ（23,000円），ダイナミックＲＡＭパッケージＤ－16Ｋ（19,000円），ＲＯＭパッケージ（ＢＡＳＩＣ拡張用）Ｅ－4Ｋ（19,000円）も用意されています。

このほか，そのまま接続できるオプションでは，時計，アラーム，カレンダー，カセットI/F，カナ文字表示ロジックをそなえたＯＰ－1（35,000円）ミニＦＤＤ片面倍密度2ドライブ（ＯＳ付），ＲＳ－232ＣをそなえたＯＰ－2などが予定されています。

▲ＲＡＭパッケージ式のカシオＦＸ9000Ｐ

MZ80 4MHz CP/M®カード MZ CP/M® MBASICの機能

田中宏佳

MZ－80(4MHz) CP/M®カード（アスターインターナショナル製），及びMZ CP/M®＋MBASICを，編集部より借りて使用する機会に恵まれましたので，その使いごこちや，感想を述べさせていただきます。

1. 概要

80系のCPUを使用して，ディスクを動かしている人は，CP/M®を動かしてみたいと思うことでしょう。MZ－80K/CのCPUは，Z－80であることは御存知と思いますが，このカードはZ－80A(4MHzCPU)を使用し，クロックを2MHz↔4MHzに変換することができるので，全てのソフトを約2倍速で実行でき，かつ，MZ－80K/Cを簡単にCP/Mマシンにすることができます。また，その管理下で，MBASIC(BASIC－80)を走らせることができるものです。また，HAL研のPCG－8000や，MZ－80P3，MP－80などのプリンタと，同時に使用することができます。

2. 機能

(A) 4MHz動作の倍速ボードとしての機能（2倍速カードとしての使用）

このカード単体を，MZ－80K/Cに実装した状態では，4MHzクロックで動作する，2倍速ボードとして働きます。2MHz(通常のスピード)と4MHz(倍速度)との切替えは，スイッチで行うのですが，CPUと完全に同期がとられていますので，いつ，いかなる状態で切り替えても，さしつかえありません。

倍速度にした場合，すべてのソフトウエアが約2倍のスピードで実行できるのはすばらしいことですが，ハードウエアが，そのスピードに耐えられるかが心配になってきます。しかし，その点はうまく考えられており，I/O，ROM，VRAMをアクセスする時は，WAITが発生するようになっています。RAMは，250nsのもので十分動作します。

また，おもしろいことに，2MHz状態でLOADしたプログラムを，4MHz状態でSAVEしておくと，そのプログラムの入ったカセットは4MHzでLOADでき，LOAD時間を約半分にすることができます。

フロッピーディスクを接続した状態での動作も，4MHz，2MHzとも，全く安定した動きでその威力を発揮します。

(B) CP/M®カードとしての機能

MZ－80K/Cと，このカード及び，シャープのフロッピーディスクとそのI/Oがあれば，あとはACP（アスキーコンシュマー・プロダクツ）からサポートされる，MZ用のCP/M®を購入し，モニターの“FD”コマンドを実行するだけで，即，CP/M®Ver2.2が動きます。

これだけのハードウエアを一枚の基板に納めてしまったので決して大きくありません。

さて，ソフトウエアの方ですが，ACPから出されるCP/M®Ver2.2と同じディスケットに，CP/M® 上で動くMBASIC(BASIC－80)が入っています。このMBASICは，ディスクBASICとしては，非常に使いやすいものです。標準的なCP/M®で走る言語は，FORTRAN IV, COBOL, MBASICとコンパチブルで，完全なオブジェクトを生成するBASICコンパイラ，などがありますので，これが各種ユーティリティーなどと合わせて，MZ用のCP/M®用として発売されるのも時間の問題でしょう。とても楽しみなことです。

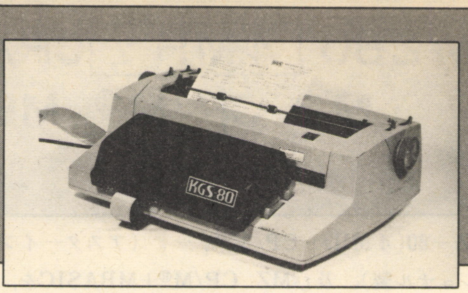
CP/M®が動き出すと，カセットはほとんど使用しませんので，2MHzと4MHzの切替は，必要なくなってきます。私はMZ－80C＋MZ・FD＋MZ・FI/O＋MZ・F15＋CP/Mカード＋MP－80タイプIIで使用していますが，フロッピーディスクで読み書きするときも，プリンターで打ち出すときも，4MHzで動かしています。

実際にこの「4MHz＋CP/Mカード」を使用してみると，今考えられるパーソナルコンピュータの中で最も強力で，最も速いことを，まざまざと実感しました。

3. 実装について

実装に関しては，マニュアルに，ていねいに書かれていますので，そちらの方をお読み下さい。なお，このカードを実装した後，電源を投入するとCRT上にランダムパターンが出ることがありますが，これは，カードと40ピンのピンがCPUソケットにきちんと入っていないことから起こることですので，もう一度よく確認することをお勧めします。

改造なしで
電動タイプとマイコンが結合
広業社 マイプライタの改良点と販売拡大



◀改良なったKGS-80

電動タイプとマイコンの接点

高品位の印字が得られる電動タイプライタと、マイコンを電気的な接続なしで結合する，広業社のマイプライタKGS-80は，昨年7月発表以来，大学研究所など，主に英語の論文，研究発表などの作成を必要とする分野で着実に普及してきました。

この度，広業社では，このタイプライタを半年間の納入，稼動実績で得られたユーザーからの要望や意見を活かし，さらに機能拡張をはかった商品にレベルアップしました。同社は今年，研究所レベルから一歩拡大し，一般事務所への本格進出をめざしています。

KGS-80の主な改良点

マイプライタKGS-80の主な改良点は次のとおりです。

①**デザイン改良。**内部基盤の回路密度アップにより従来2枚がさねであったプリント板を1枚に集約。外形も小型化を図った。これにより，電動タイプ取付時に本体の前部がタイプライタより大きくはみだす事がなくなりスマートに取付けられるようになった。

②**ポーズ・スイッチが付いた。**電動タイプ駆動中に，用紙がなくなったり，リボンに故障を生じた時などスイッチ一つで動作中断が可能。

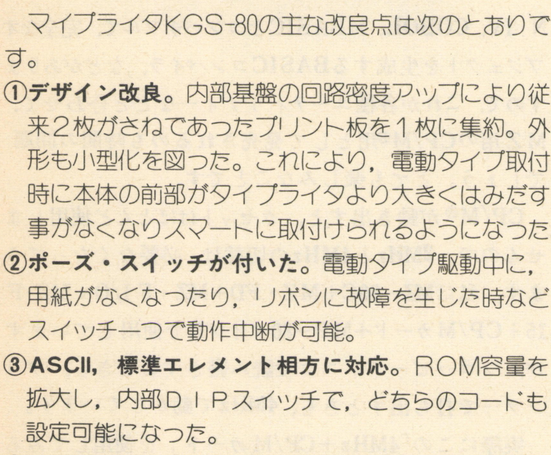
③**ASCII，標準エレメント相方に対応。**ROM容量を拡大し，内部DIPスイッチで，どちらのコードも設定可能になった。

④**RS232Cインターフェースが加わった。**従来のパラレルだけでなくシリアルでの接続が可能となったため，コンピュータ側のバスにこだわる必要がなく，応用範囲も拡大（シリアルの場合，RS232C専用インターフェースケーブルを使用）。

⑤**目的別に各種オプションを用意。**標準型のMBのほかに，BB型，CB型，DB型がそろいました。BB型は標準型にバックスペースが加わったもの。アンダーラインなどを必要とするときに便利。

CB型はBB型にさらにPの右側のキーが加わります（物理，医学分野などで特殊記号を使う電動タイプがありますが，通常この記号はPの文字の右側にわりふられています）。

DB型は標準型にPの右側キーのみが追加されたものです。



▲KGS-80 RS232C用ケーブル

アクセサリ，ソフト

以上のほかに，ユーザーが，より本格的にKSG-80を活用できるよう，便利な備品やソフトもそろいました。その一つに，Yコネクタがあります。

Yコネクタは，マイコン本体に，KGS-80を使って電動タイプを結合した際，従来のドットインパクトプリンタを使用しようとすると，コネクタの取はずし，差込みがめんどうでしたが，スイッチ一つで，電動タイプと通常プリンタの切替えを可能とするものです。

ソフト面では，ワードプロセッサ用ソフトが発売になります。PC8001フロッピーシステムを使用するものです。

KGS-80は，主にワードプロセッサのシステムの一つとして活用されるものだけに，米国を中心とした海外への輸出実績も上がってきていますが，同社ではこのたびの改良をもとに，さらに国内外に販売台数拡大を計画しています。特に今回，パラレルに加えてシリアルも追加されたため，コンピュータはほぼ，どの機種にも適合します。

また電動タイプは，IBM（96系はのぞく），トライアンフアドラー，インペリアル，ロイヤル等通常よく使用されているものに対してはそのまま使用できます。オフィスのオートメーション化が話題の昨今，マイプライタの活躍分野も広がってきたと言えそうです。

新連載

初心者のための マイコンABC

マイコンの歴史

水谷　広

マイコンは誕生してまだ十年ほどの歴史しか持っていません。しかし，現在，**「マイコン」**という言葉を知らない人はいないでしょう。技術の進歩がマイコンをあらゆる分野に浸透させたからです。

みなさんの身の回りを見てください。家庭で使われる家電製品（洗濯機，テレビ，オーディオ機器）から自動車など，ほとんどの機器にマイコンが組込まれています。もちろんメーカーも「マイコン塔載」というキャッチフレーズを目玉にしていた時代から，今ではマイコンを塔載していないと売れないという状態になって来ています。新聞では，マイコンを組み込んだ，「マイコンハウス」の広告まで見ることができます。

また，会社などでは，このようにマイコンによって制御された製品以外に，マイコン自体をコンピュータとして机の上などで活用していこうとするパーソナルコンピュータが次々に導入されています。

そのような現状で，マイコンとは何だ，マイコンとはいったいどういうものかということを知りたい読者も多いことと思います。前に説明しましたが，マイコンはあらゆる分野で活躍しています。ですから一口に入門者といっても多くの種類の人たちがいらっしゃることでしょう。中堅のビジネスマンの方もいらっしゃれば，中学生，あるいは学校の先生といろいろだと思います。

そこで，今月からマイコンとは何か（いったいどんな働きをして何に使えばよいのか）ということについていっしょに考えてみたいと思います。

もちろん，マイコン概論ということで，簡単な概念がわかるように説明していくつもりです。深く勉強したい人は，「マイコン」のそれぞれの記事を参考にして研究してください。

マイコンの誕生

マイコンの内部や利用法を考える前に，まず簡単にマイコンの歴史についてふれてみます。もっとも，マイコンは，真空管のように歴史というほどのものは持っていないといってよいのですが……。

マイコンの誕生を一口でいえば，「電卓のなれのはて」とでもいえるでしょう。

電卓を分解したことがあるでしょうか。電卓の重さのほとんどは，乾電池だといってもよいでしょう。裏ぶたをあけると，中に大きな足のいっぱいでた黒いものがあると思います。それが，いわゆるLSI（大規模集積回路）です。**このＬＳＩが進歩したものが，マイコンと考えてよいでしょう。**

みなさんは，マイコンといえば，テレビがついていて，キーボードで何かプログラムを打ち込めば，動作するものをマイコンと呼んでいるかもしれませんが，

正確には，その中に入っているLSIのなれのはてのマイクロコンピュータをさしているのです。

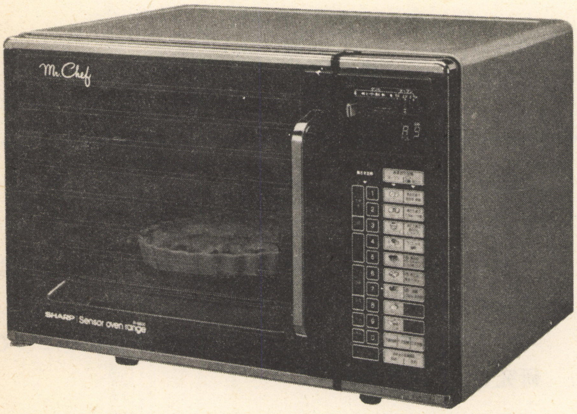
もちろんマイコンをマイ・コンピュータとすれば，テレビやカセット，キーボードの付いている，いわゆるパーソナルコンピュータを意味するかもしれませんが。

このＬＳＩにコンピュータの基本的な原理や，しくみをやらすようにしたのがマイクロコンピュータです。 マイクロコンピュータは，いくら小さくてもコンピュータなのです。

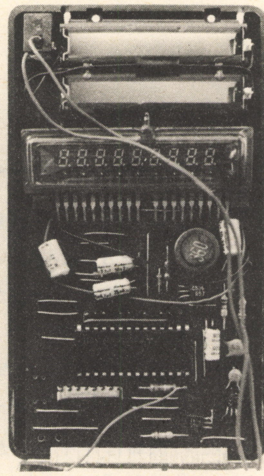
CPU

みなさんは，マイコンといえば，いわゆるパーソナルコンピュータを思い出されることでしょう。これらのパーソナルコンピュータにもすべてマイクロコンピュータが入っているのです。

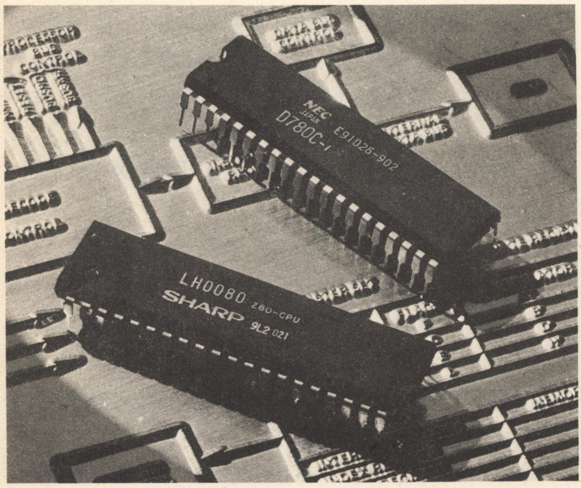
近くにパーソナルコンピュータがあれば，ふたをあけて中をのぞいてみてください。黒くて他のIC より大きめのものがいくつかあるはずです。その背中に，Ｚ－80，8080，6800，6809，6502，8085などの数字が書いてあるはずです。それがマイクロコンピュータで


Mr. Chef
SHARP Sensor oven range

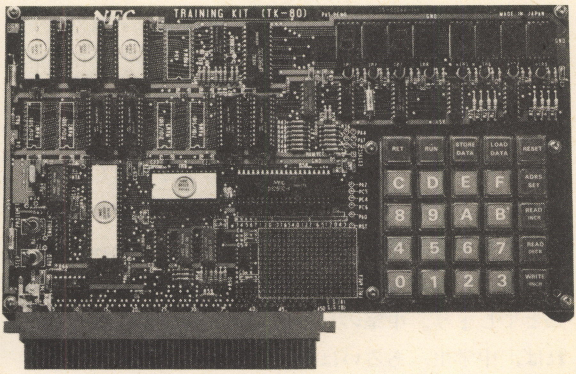
《写真１》マイコン塔載の家電製品



《写真２》電卓の中のLSI


NEC JAPAN
D780C-1
E91026-902
LH0080 Z80-CPU
SHARP
9L2 021

《写真３》Ｚ-80 CPU


NEC
TRAINING KIT (TK-80)
RET RUN STORE DATA LOAD DATA RESET
C D E F ADRS SET
8 9 A B READ INCR
4 5 6 7 READ DECR
0 1 2 3 WRITE INCR

《写真４》TK-80ワンボードマイコン（CPUは8080）

す。これらのマイクロコンピュータをCPUと呼びます。**CPUとはセントラル・プロセッシング・ユニットの略で日本語で中央処理装置と呼びます。**このCPUのおかげでいろいろな仕事をパーソナルコンピュータにさせることができるのです。また，マイクロコンピュータを含めたＬＳＩを**チップ**とも呼びます。

みなさんの近くにあるパーソナルコンピュータにはどのチップが入っていましたか。現在市販されているパーソナルコンピュータの使っているCPUを**第1表**に示しておきます。

ワンボードマイコン

電卓の進歩した姿として誕生したマイコンですが，現在みなさんのよく知っているテレビやキーボードの付いた，いわゆるパーソナルコンピュータになるのには少し時間がかかりました。

マイコンは小さいながらもコンピュータです。ですからプログラムを変更すればいろいろなものに利用できます。

今までICを数十個も使わないとできなかった回路がマイコン＋プログラムのおかげで大幅に部品点数を減らすことができたのです。ですから，最初は，いろいろな機器（自動車，家電製品など）に組み込まれて使われました。

また，同時にコンピュータを理解するために，マイクロコンピュータと簡単なプログラムが入力できるキーボード（テンキー）と表示管（LED）を付けてコンピュータの最少構成にしたものが出現しました。いわゆるワンボード・マイコンです。

ワンボードマイコンは，一枚の部品を載せる基板に，CPUやキーボード，LED，その他のプログラムを組むために必要なＩＣを付けたものです。ワンボードマイコンになってはじめてマイコンはコンピュータの姿に近づいたといえるでしょう。

プログラムを入力するキーボードは，いわゆる目にあたるものです。表示管のLEDはいわゆる口です。

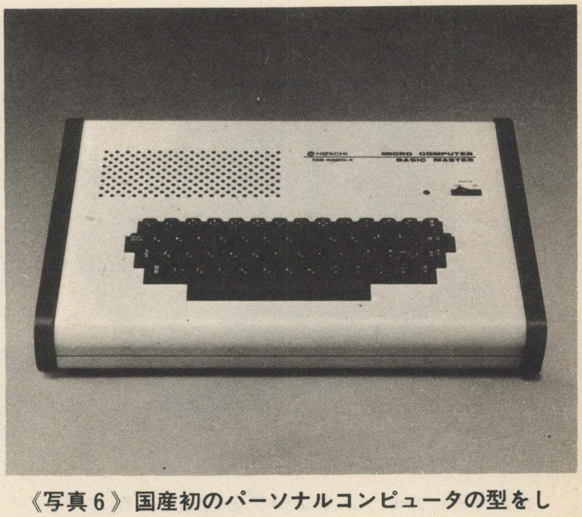
しかし，ワンボードマイコンに付けられたキーボードは，テンキーと呼ばれるように0～9，A，B，C，D，E，Fを中心とした簡単なものです。また，LEDの表示できる能力は，同じく0～1，A，B，C，D，E，Fぐらいでした。これでは少し表現力がたりません。

しかし，プログラムの練習やコンピュータの基本的な動作を理解するのには十分でした。有名なワンボードマイコンとして，**TK-80（日本電気）**，**TLCS-12（東芝）**，**SDK-80（インテル）**，**MEK6800（モトローラ）**，**LKIT-8（富士通）**，**LKIT-16（パナファコム）** などがあります。

パーソナルコンピュータまで

ところが，本格的なキーボード（テンキーに対してフルキー）やＴＶ画面（CRTと呼びます）を付けて，さらにコンピュータらしくなったマイコンが登場したのです。最初に登場したのはアメリカでした。これがいわゆるパーソナルコンピュータです。機能的にはす

《写真5》低価格で話題を呼んだTRS-80



《写真6》国産初のパーソナルコンピュータの型をしたベーシックマスタＬII

でに大型計算機に近いものを持っていました。

アメリカから日本に上陸したのは，**APPLEⅡ（アップル社），PET（コモドール），TRS-80（タンディーラジオシャック）**です。APPLEⅡは，カラー表示の画面とそのグラフィックス（画面に図形や絵を描く機能）に注目をあびました。またPETは，CRTやキーボードを組込んだ型が，まさにオフィスの机の上に置けるということでパーソナルコンピュータということばを広めました。さらにTRS-80は，コンピュータとしては驚くほどの低価格，コンパクトさが人気を呼びました。

それらの三機種に共通していえることは，プログラム用の言語にBASIC（ベーシック）が使えたということです。

このベーシックという言語は入門者に向いているということと，比較的小さな構成のコンピュータで利用できるということでマイコンでは中心的なプログラム言語として成長していきました。

《第１表》市販パーソナルコンピュータとCPU

メーカー	機種名	CPU
シャープ	MZ−80K，K２，C	Z−80
日本電気	PC−8001	Z−80
日立	ベーシックマスタLⅡ	6800
日立	ベーシックマスタLⅢ	6809
APPLE社	APPLEⅡ	6502
コモドール	PET／CBM	6502
タンディーラジオシャック	TRS−80	Z−80
コモドール	VIC1001	6502
沖電気	IF−800	Z−80

アメリカ製のマイコンの上陸に対して日本で迎え撃ったのは，日本電気のTK-80に接続できるようにTK-80と同サイズの基板にテレビが使えたり，キーボードが接続できたり，ベーシックを使えるようにした**TK-80BS**です。

ICが表面に出たあまりパーソナルコンピュータと呼ぶにはにつかわしくなかったかもしれませんが，それでも十分に活躍してくれました。TK-80とTK-80BSをベースにした**コンポBS**という製品も出現しました。

さらに，**日立家電が，ベーシックマスタ**という機種を発表しました。その名のとおり，ベーシック言語を理解するためのマイコンでしたが，当時にしては，音楽機能を持っていたり，プリンタ等の周辺装置を持っていて進んだマイコンのひとつでした。

その後出現したのが，**シャープMZ-80K**です。MZ-80Kは，セミキットという型で販売されました。

中心となるCPUやその他のICが載った基板や,CRT部などは，出荷の段階に完全調整された完成状態で出荷され，購入者は，それらの各ブロックをコネクタ(家電製品のコンセントに差し込むようなもので，２本でなく，数本，数十本の接点があり，その接点の数で，24ピンコネクタとか50ピンコネクタと呼ばれています）で接続したり，ビズ止めして組み上げるものでした。

購入者は，各部のマイコンの役割りを理解したり，さも自分でコンピュータを作ったという気持ちになれました。また，MZ-80Kは，カセットレコーダが取付けられていました。もちろん，APPLEやベーシックマスタなどもカセットレコーダを利用して，データやプログラムを保存したり再生したりすることができま

《写真７》カセットレコーダも組込んだMZ-80

《写真８》多くの機能のキーボードを付けたPC-8001

した。しかし，それらは市販のカセットレコーダを必要としました。ＭＺ-80Kはコンピュータ専用ということで，外部記憶装置（コンピュータ本体以内の記憶装置を呼びます）をはじめて持った機種といえます。

さらに，ＭＺ-80Kは他の機種と違って電源スイッチを入れただけでは，ベーシック言語は使えませんでした。そのため，ベーシックをカセットテープで供給しました。

マイコンに限らずコンピュータ言語（プログラム言語）で，みなさんもフォートランやコボル，アセンブラ，パスカルという言葉は耳にしたことがあるでしょう。それらは，みなコンピュータ用の言語です。目的の仕事をコンピュータにさせるのに，一番効率のよい言語を使用するのが一番です。ＭＺ-80Kは限られた記憶を効率よく使うためにこうしたテープで使用言語を供給するという方法を取ったのです。

次に，出現したのが**日本電気のPC-8001**というパーソナルコンピュータです。PC-8001にはビジネス向けに，フルキー以外にビジネスで多く使う電卓のキーのようなテンキーを付けたり，プログラム作成や入力に便利なファンクションキーという機能をつけ，非常に使い易い形で登場しました。ベーシックもマイコン界では有名な**マイクロソフト社**（マイコン専門のソフトウエア会社 PETやアップル，TRS-80はマイクロソフト社のベーシックを使っています）のものを使っています。

さらに，画面の表示機能（小さな点を表現したり，カラーで表示したりする機能）を充実したり，外部記憶装置にミニ・フロッピーディスク（小さな薄いレコードのようなものにデータやプログラムを書込む装置，記憶の量や，マイコンとのデータのやりとりが従来のカセットと比べ速い）を内蔵させたり，さらにプリンタまで組込んだ**沖電気のIF-800**という機種が登場します。もうIF-800はオフィスコンピュータに一歩もまけないくらいの機能を持っていました。

そうして，一番新しい機種の**ベーシックマスタＬⅢ**が登場します。カラー文字や図形を表示したり，今までのマイコンになかった，ひらがなの表示をしたり，一歩進んだマイコンといえるかもしれません。

以上のようにして，パーソナルコンピュータは育って来ました。もちろん，マイコンに限らずコンピュータでも同じですが，本体だけではあまり能力は生かせません。手となり口となり耳となる周辺装置（プリンターや記憶装置など）の進歩もあります。

エレクトロニクスの技術の進歩で，マイコンはビジネスに使い易いパーソナルコンピュータとしてどんどん進歩して来ました。

マイコンが誕生してから，現在のパーソナルコンピュータにいたるまでを今月は説明してみました。

来月は，マイコンの中をのぞいてみましょう。簡単なハードウエア，ソフトウエアの話です。

《写真９》漢字も表示可能なIF-800

《写真10》ひらがな表示可能なベーシックマスタＬⅢ

第8回・マイコンをやさしく理解できる

BASIC教室

—カレンダー作成の巻—

大島 理夫

今月からの予定

BASIC 言語の命令に関して，一通り説明がおわったことになるので，今月からは，それらを用いた具体的なプログラムを作ってみましょう。前2回で移植を扱ったように，これから作っていくプログラムの移植可能性云々についてや，実際のプログラムについても述べていきます。

今までのように，出来るだけ機種限定なしでいきたいと思っています。

カレンダーを作ろう

今月は、カレンダーを作ってみましょう。

カレンダーを作る際，必要な情報と考えなければならないことは何でしょう？

1）その月の1日の曜日がほしい。

```
          1980年12月 CALENDAR

 SUN  MON  TUE  WED  THU  FRI  SAT

        1    2    3    4    5    6

   7    8    9   10   11   12   13

  14   15   16   17   18   19   20

  21   22   23   24   25   26   27

  28   29   30   31
```

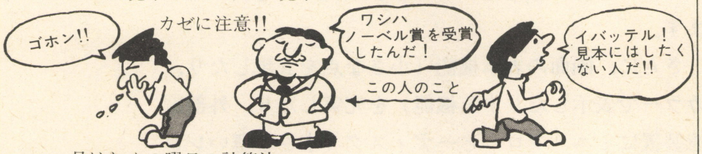
年(西暦)　月

```
R=365.25*Y+M1(M)-1
IF(INT(R)=R)*(M<3)␣THEN␣R=R-1:M2=1
M0=M1(M+1)-M1(M)+(M2=1)*(M=2)
A=INT(R)-INT(INT(R)/7)*7
```

曜日　**第3図**……注意　月の日数

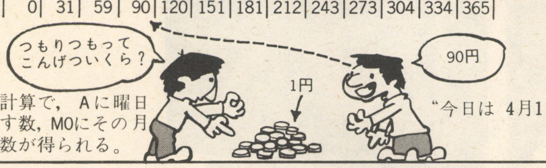
しかし，この方法だと，西暦１９００年３月から，２１００年１月までしか通用しませんから，その辺考える必要がありますが，まあ実用上さしつかえないでしょう。

みほん見本ミホンミホン見本みほん**SAMPLE**みほんみほん見本


ゴホン!!
カゼに注意!!
ワシハ ノーベル賞を受賞したんだ！
この人のこと
イバッテル！見本にはしたくない人だ!!

月はじめの曜日の計算法
M1の配列にその月のはじめまでの日数(一年間で)が記憶されています。

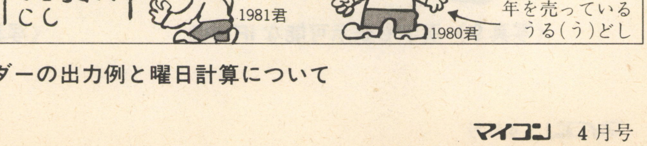
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
日数	0	31	59	90	120	151	181	212	243	273	304	334	365


つもりつもって こんげついくら？
90円
1円
"今日は 4月1日"

左の計算で，Aに曜日を示す数，M0にその月の日数が得られる。

万年暦を考えるためには，つぎのことも考えなければなりません。
今回のプログラムでは及いませんが…！

```
（西暦）／4の余りが　ＺＥＲＯ　──→うるうどしじゃない。
         ↓YES            NO
（西暦）／１００の余りＺＥＲＯ　──→うるうどしだい!!
         ↓YES            NO
（西暦）／４００の余りＺＥＲＯ　──→うるうどしだい!!
         ↓YES            NO
      うるうどしじゃない。
```


1981 4月
123456
CC
もう4月だ！
1981君
ボクのとし買って！
1980君
年を売っている うる(う)どし

《第1図》カレンダーの出力例と曜日計算について

Aの値と，月の初めの曜日の関係

曜日	日曜日	月曜日	火曜日	水曜日	木曜日	金曜日	土曜日
A	0	1	2	3	4	5	6

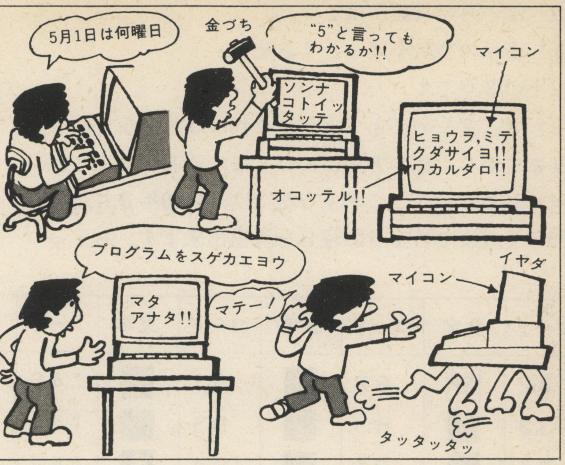
M0の値は，その月の日数が直接入ればよい。

1，3，5，7，8，10，12	月	31
4，6，9，11	月	30
うるう年	2月	29
うるう年でない	2月	28

これらの計算は，80，100，110，120，130番の文で実行されています。

なお，70，90番では，指定できない年や，月の除外を行なうようにする文がいれてあります。

別の計算方式を使う場合は，この計算と同じ数値が得られれば，この周辺をすげかえてもらっても結構です。


5月1日は何曜日
金づち
"5"と言ってもわかるか!!
ソンナコトイッタッテ
マイコン
ヒョウヲ,ミテクダサイヨ!!ワカルダロ!!
オコッテル!!
プログラムをスゲカエヨウ
マタアナタ!!
マテー！
マイコン
イヤダ
タッタッタッ

《第2図》 AとM0の型式

論理式

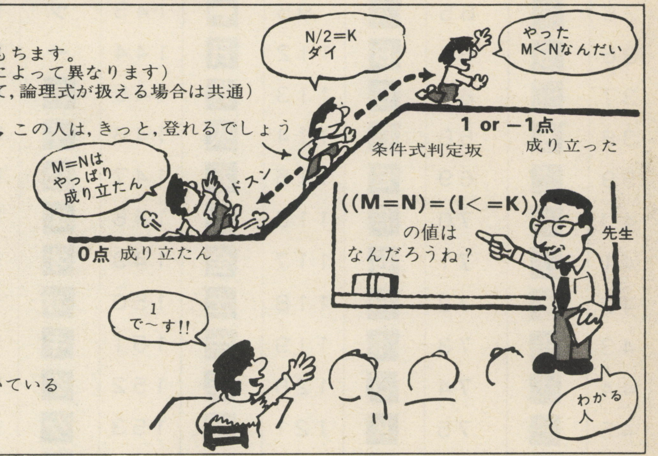
(M2＝1)といった式を，算術式中で用いると，値をもちます。
(　)の中の，条件が成り立ったとき，**1 or−1**（機種によって異なります）
(　)の中の，条件が成り立たないとき，**0**　（すべて，論理式が扱える場合は共通）
たとえば，

M＝5, N＝6, K＝3, I＝5のとき
J＝(M＝N)の値は，**0**
J1＝(M<N)の値は，**1(or−1)**
J2＝(N/2＝K)の値は，**1(or−1)**
J3＝(I<＝K)の値は，**0**

といった具合です。つまり，これらの式実行後には，

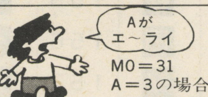
J＝0
J1＝1
J2＝1
J3＝0
となっているはずです。

この機能は，比較的便利な機能ですから，これが付いている機種の人は，使ってみるとよいでしょう。


この人は，きっと，登れるでしょう
N/2＝K ダイ
やった M<Nなんだい
1 or −1点 成り立った
条件式判定坂
M＝Nはやっぱり成り立たん
ドスン
0点 成り立たん
((M＝N)＝(I<＝K))
の値はなんだろうね？
先生
1 で〜す!!
わかる人

《第3図》 論理式

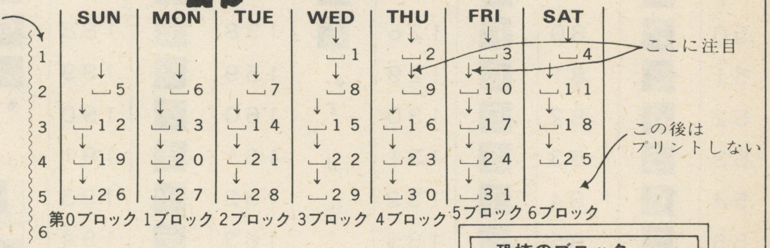
計算された**M0**と**A**の値から，カレンダーを書きます。1行目は，必ず1桁の数字ですから，それを考えに入れておきます。



↓はカーソル命令によって選ばれる位置

M0＝31
A＝3の場合

A＊4＋2



	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
				↓	↓	↓	↓
1				␣1	␣2	␣3	␣4
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2	␣5	␣6	␣7	␣8	␣9	␣10	␣11
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
3	␣12	␣13	␣14	␣15	␣16	␣17	␣18
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
4	␣19	␣20	␣21	␣22	␣23	␣24	␣25
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
5	␣26	␣27	␣28	␣29	␣30	␣31	
6	第0ブロック	1ブロック	2ブロック	3ブロック	4ブロック	5ブロック	6ブロック

ここに注目

この後はプリントしない

まず，右のようにブロックを考えて，1行目に，書きはじめるわけで，第**A**ブロック目から書きはじめればよいわけです。このときに，書くごとに1増加する変数を用意すれば**OK**です。

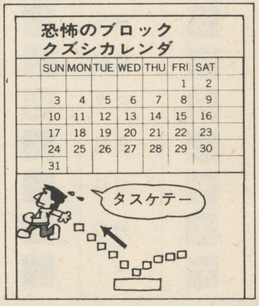
220〜270 で1行目のプリントアウトです。

カーソルは，X方向を**I＊4**（これでIブロックの画面上の先頭の位置が算出され）に2を加え（プリントされる数が，符号部と数字で2桁であるため，4−2＝2を加えることになります）ることで定められ，Y方向は，5で固定してよいわけです。

280〜320 で2〜6行目のプリントアウト

Sの値は，2桁の場合もあるので，カーソル位置に，前と同じ＋2するときと，＋1(4−3＝1)するときの2つを，Sの値で切り替えます。
プログラムでは，Tを使って切り替えていますが，ここに論理式の値を使うのも一つの手段です。

また，Sの値がM0になったつぎからは，この値を，プリントしてはいけないということもよく考えましょう。
Y方向を決めるのには，J＊2＋3の式を使っていますよ。



恐怖のブロック
クズシカレンダ

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

《第4図》 描き方の説明

2）その月の日数がほしい。

3）表示の型状をはっきりさせる。

以上の3点です。

1）と，2）のことですが，これには色々な方法がありますから，他の方法については，読者の皆様におまかせします。ここに示す方法では，1900年3月から，2100年1月までの1日の曜日を算出出来ます。ちょっとくふうすれば，任意の日（範囲内の）の曜日も算出できます（**第1図**）。

これによって，西暦年Y，月Mを与えれば，曜日A，日数M0が得られます。**第2図**の型式で，AとM0が得られれば別の計算方式でもかまいません。

第3図では，この計算にも使われている論理式について書いてみました。

コード	文字	コード	文字	コード	文字	コード	文字	コード	文字	コード	文字	コード	文字
32	SP	62	>	92	＼	140	ャ	170	ハ	201	◢	231	⎸
33	!	63	?	93	]	141	ュ	171	ヒ	202	▐	232	⎹
34	"	64	@	94	↑	142	ョ	172	フ	203	├	233	◥
35	#	65	A	95	←	143	ッ	173	ヘ	204	⊡	234	╰
36	$	66	B	112	日	144	ー	174	ホ	205	◳	235	╯
37	%	67	C	113	月	145	ア	175	マ	206	◱	236	▏
38	&	68	D	114	火	146	イ	176	ミ	207	▁	237	╲
39	'	69	E	115	水	147	ウ	177	ム	208	◲	238	╱
40	(	70	F	116	木	148	エ	178	メ	209	┴	239	▏
41	)	71	G	117	金	149	オ	179	モ	210	┬	240	▔
42	*	72	H	118	土	150	カ	180	ヤ	211	┤	241	◙
43	+	73	I	119	生	151	キ	181	ユ	212	▌	242	▁
44	,	74	J	120	年	152	ク	182	ヨ	213	◧	243	♥
45	−	75	K	121	時	153	ケ	183	ラ	214	▐	244	⎸
46	・	76	L	122	分	154	コ	184	リ	215	▀	245	◤
47	/	77	M	123	秒	155	サ	185	ル	216	⬒	246	⊠
48	0	78	N	124	円	156	シ	186	レ	217	▄	247	◎
49	1	79	O	125	¥	157	ス	187	ロ	218	▕	248	♣
50	2	80	P	126	£	158	セ	188	ワ	219	╭	249	⎹
51	3	81	Q	129	。	159	ソ	189	ン	220	╮	250	♦
52	4	82	R	130	「	160	タ	190	゛	221	◰	251	⊞
53	5	83	S	131	」	161	チ	191	゜	222	▚	252	▓
54	6	84	T	132	、	162	ツ	193	◨	223	▞	253	◫
55	7	85	U	133	．	163	テ	194	⬓	224	⎼	254	◣
56	8	86	V	134	ヲ	164	ト	195	▔	225	♠	255	π
57	9	87	W	135	ァ	165	ナ	196	▁	226	│		
58	:	88	X	136	ィ	166	ニ	197	▏	227	─		
59	;	89	Y	137	ゥ	167	ヌ	198	▩	228	⎺		
60	<	90	Z	138	ェ	168	ネ	199	▕	229	▔		
61	=	91	[	139	ォ	169	ノ	200	▔	230	⎽		

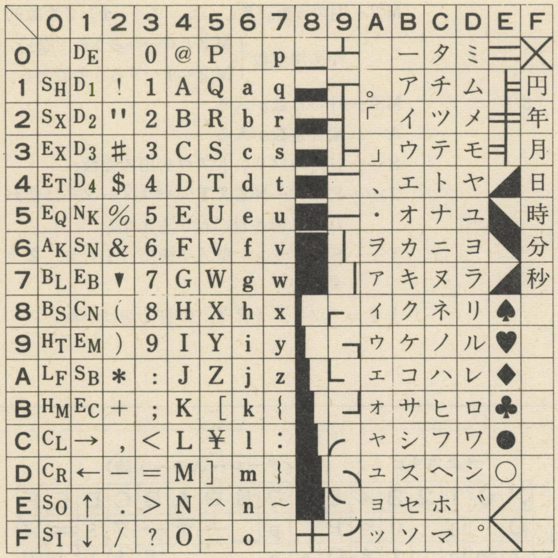
（注）コードは10進数によります。SP は空白（スペース）を表わします。

《第5-1図》MZ80キャラクタコード表（ASCIIコード）

次に問題となるのが，３）であり，これは**第１図**の見本の通りとしました。尚，出力は現時点では，プリンタを考えないこととして，画面上で処理をします。

画面上の処理といえば,使いたくなるのが，CURSOR（LOCATE）命令で，今まで述べてきた通りこれを使えば，非常に簡単に画面上にカレンダーが描けます。

第４図に，具体的にどのように描いているかを説明してみました。プログラムリストは，**リスト１～３**。


上位4ビット→
下位4ビット↓

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		D_E		0	@	P		p				ー	タ	ミ		
1	S_H	D_1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		円
2	S_X	D_2	"	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		年
3	E_X	D_3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		月
4	E_T	D_4	$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		日
5	E_Q	N_K	%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		時
6	A_K	S_N	&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		分
7	B_L	E_B	▼	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		秒
8	B_S	C_N	(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ	♠	
9	H_T	E_M	)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル	♥	
A	L_F	S_B	*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ	♦	
B	H_M	E_C	+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ	♣	
C	C_L	→	,	<	L	¥	l	¦			ャ	シ	フ	ワ	●	
D	C_R	←	−	=	M	]	m	}			ュ	ス	ヘ	ン	○	
E	S_O	↑	.	>	N	^	n	~			ョ	セ	ホ	゛		
F	S_I	↓	/	?	O	—	o				ッ	ソ	マ	゜		

《第５-２図》ＰＣ8001キャラクタコード表

また，機種によって大きく違うのが文字とコードの関係で，ＭＢやＰＣではＣＨＲ＄を使って書いてある“年”，“月”といった文字のコードをくらべてもわかるでしょう。そこで今回はＭＺ－80，ＰＣ－8001，ＭＢ－6880Ｌ２，ＭＢ－6890のキャラクタコード表を載せることにしました（**第５図**）。

さて，私の作ったプログラムでの変数の説明は，**第１表**にまとめてみました。変数と行番号を示す表も作りましたので，これも参考にして下さい。

日立のＬ２版ではありますが，今回のプログラムは機種間の違いはほとんどありませんので，十分参考になると思います。

今回のプログラムは，小さいプログラムですので，前回まで書いてきたことが，わかっていてもらえれば，十分分析できると思いますし，独自にプログラムを作ってみることも可能でしょう。

曜日計算と扱いに気を付けて独自のプログラムを，皆様も作ってみて下さい。私の示したものは，ほんの一例にすぎませんので。

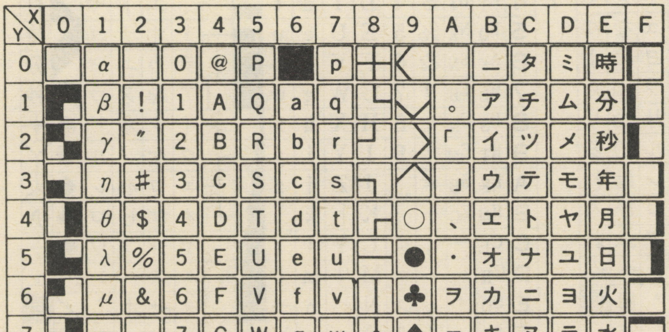
今月は，カレンダーについて取り扱いました。

最後に，私の示した曜日計算の応用例として，1900年３月から，2100年１月までの任意の日の曜日計算をするプログラムを，コーディングしてみますので，研究してみて下さい。（**リスト４**）。

この曜日計算に関しては，私独自に考えた方法ですので（むかしむかし，一晩ねずに考えたことがあった……？），すべての年月日，チェック済というわけではありませんが，まず誤動作はおこらないと思います。

それでは，また来月。

＊参考文献＊
①LEVEL-３BASICマニュアル
②MB-6880Ｌ２取扱説明書
③N－BASIC REFERENCE MANUAL
④ＭＺ80 BASIC解説


上位4ビット:X,下位4ビット:Y

Y＼X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		α		0	@	P	█	p				ー	タ	ミ	時	
1		β	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム	分	
2		γ	″	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ	秒	
3		η	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ	年	
4		θ	$	4	D	T	d	t		○	、	エ	ト	ヤ	月	
5		λ	%	5	E	U	e	u		●	・	オ	ナ	ユ	日	
6		μ	&	6	F	V	f	v		♣	ヲ	カ	ニ	ヨ	火	
7		π	’	7	G	W	g	w		♦	ァ	キ	ヌ	ラ	水	
8		τ	(	8	H	X	h	x		♥	ィ	ク	ネ	リ	木	
9		Φ	)	9	I	Y	i	y		♠	ゥ	ケ	ノ	ル	金	
A		Ψ	*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ	土	
B		ω	+	;	K	〔	k	←		♪	ォ	サ	ヒ	ロ	人	
C		Σ	,	〈	L	¥	l	→			ャ	シ	フ	ワ	点	
D		Ω	−	=	M	〕	m	↓		▩	ュ	ス	ヘ	ン	回	
E		χ	.	〉	N	^	n	↑			ョ	セ	ホ	゛	文	
F		÷	/	?	O	_	o				ッ	ソ	マ	゜	名	

《第５-３図》ＭＢ6880Ｌ２キャラクタコード表

《第1表》変数と行番号の関係表（クロスリファレンステーブル）

```
M1  :   10  40  80  120  120
I   :   30  40  50  170  170  190  190  1
90  190  200  200  240  250  260  280  3
10  320
Y   :   60  80  150
M   :   60  70  70  80  110  120  120  12
0  150
R   :   80  90  90  110  110  110  110  1
30  130
M2  :   100  110  120
M0  :   120  290
A   :   130  240
S   :   210  250  250  250  290  300  31
0  310  310
J   :   220  230  310  330
T   :   300  300  310
I$  :   340  350  360
 ↑           ↑
```

この変数が，こちらの行番号で使われているということを示しています。

MB－6880L2（6881）版のものです。

説明 M1…配列で，月の定数（その月の1日までの日数） M（13）には365を入れておく曜日計算，月の日数の計算につかう。

（80）　（120，120）

I……FOR…NEXTのパラメーターに使われる。作業用変数。

Y……希望の年（西暦）が入る。

M……希望の月が入る。

R……曜日計算に使われる作業用変数

M2…月の日数計算につかうスイッチング変数的作業用変数
- M2＝0…うるう年でない。
- M2＝1…うるう年である。

M0…月の日数が入る。

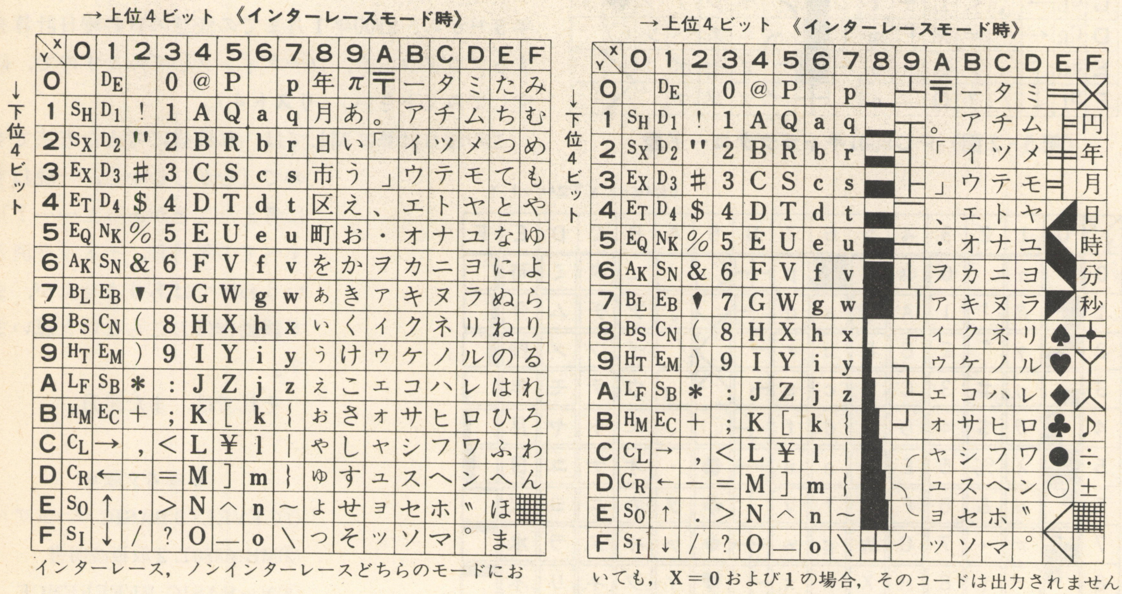
A……曜日定数が入る。

S……日付のプリントアウト用の変数。

J……FOR…NEXTのパラメーターに使われる（何番目の行かを示す）。

T……Sのプリント型式切換用（1ケタ，2ケタ判定）。

I$…“ツギニイク？”の答えがはいる。



→上位4ビット《インターレースモード時》　↓下位4ビット

Y＼X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		D_E		0	@	P		p	年	π	〒	ー	タ	ミ	た	み
1	S_H	D_1	!	1	A	Q	a	q	月	あ	。	ア	チ	ム	ち	む
2	S_X	D_2	"	2	B	R	b	r	日	い	「	イ	ツ	メ	つ	め
3	E_X	D_3	#	3	C	S	c	s	市	う	」	ウ	テ	モ	て	も
4	E_T	D_4	$	4	D	T	d	t	区	え	、	エ	ト	ヤ	と	や
5	E_Q	N_K	%	5	E	U	e	u	町	お	・	オ	ナ	ユ	な	ゆ
6	A_K	S_N	&	6	F	V	f	v	を	か	ヲ	カ	ニ	ヨ	に	よ
7	B_L	E_B	▼	7	G	W	g	w	ぁ	き	ァ	キ	ヌ	ラ	ぬ	ら
8	B_S	C_N	(	8	H	X	h	x	ぃ	く	ィ	ク	ネ	リ	ね	り
9	H_T	E_M	)	9	I	Y	i	y	ぅ	け	ゥ	ケ	ノ	ル	の	る
A	L_F	S_B	*	:	J	Z	j	z	ぇ	こ	ェ	コ	ハ	レ	は	れ
B	H_M	E_C	+	;	K	[	k	{	ぉ	さ	ォ	サ	ヒ	ロ	ひ	ろ
C	C_L	→	,	<	L	¥	l	|	ゃ	し	ャ	シ	フ	ワ	ふ	わ
D	C_R	←	−	=	M	]	m	}	ゅ	す	ュ	ス	ヘ	ン	へ	ん
E	S_O	↑	.	>	N	^	n	~	ょ	せ	ョ	セ	ホ	゛	ほ	▦
F	S_I	↓	/	?	O	_	o	\	っ	そ	ッ	ソ	マ	゜	ま	

→上位4ビット《インターレースモード時》　↓下位4ビット

Y＼X	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		D_E		0	@	P		p			〒	ー	タ	ミ		
1	S_H	D_1	!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		円
2	S_X	D_2	"	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		年
3	E_X	D_3	#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		月
4	E_T	D_4	$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		日
5	E_Q	N_K	%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		時
6	A_K	S_N	&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		分
7	B_L	E_B	♦	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		秒
8	B_S	C_N	(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ	♠	
9	H_T	E_M	)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル	♥	
A	L_F	S_B	*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ	♦	
B	H_M	E_C	+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ	♣	♪
C	C_L	→	,	<	L	¥	l	|			ャ	シ	フ	ワ	●	÷
D	C_R	←	−	=	M	]	m	}			ュ	ス	ヘ	ン	○	±
E	S_O	↑	.	>	N	^	n	~			ョ	セ	ホ	゛		▦
F	S_I	↓	/	?	O	_	o	\			ッ	ソ	マ	゜		

インターレース，ノンインターレースどちらのモードにおいても，X＝0および1の場合，そのコードは出力されません。

《第5-4図》MB6890キャラクタコード表

Z80 マイコン
プログラムテクニック

●B5判240頁
●1,300円

電波新聞社 出版販売部　〒141 東京本社 東京都品川区東五反田1丁目11番15号 ☎03(445)6111

《リスト１》日立レベルII用カレンダー・プログラムリスト

```
  10 DIM M1(13)  ──────── なぜ13個とったか考えてみて下さい
  20 DATA 0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334,365
  30 FOR I=1 TO 13
  40 READ M1(I)                    月定数の設定をします
  50 NEXT I
  60 INPUT "YEAR",Y,"MONTH",M     読み込み
  70 IF M*(M-13))=0 THEN GOTO 60
  80 LET R=365.25*Y+M1(M)-1                       範囲外のY，M
  90 IF (R(694033)+(R)767024) THEN GOTO 60        を除外します
 100 LET M2=0
 110 IF (INT(R)=R)*(M(3) THEN LET R=R-1:LET M2=1                   曜日計算
 120 LET M0=M1(M+1)-M1(M)+(M2=1)*(M=2)
 130 LET A=INT(R)-INT(INT(R)/7)*7
 140 CLEAR
 150 LET CURSOR=0,1:PRINT "      ";Y;CHR$($E3);M;CHR$($E4);" CALENDAR"
 160 LET CURSOR=0,3:PRINT " SUN MON TUE WED THU FRI SAT"
 170 LET CURSOR=0,0:PRINT CHR$($84);:FOR I=1 TO 28:PRINT CHR$($85);:NEXT I
 180 PRINT CHR$($83)                                                  わくぐみ見出し
 190 FOR I=1 TO 15:LET CURSOR=0,I:PRINT CHR$($86);:LET CURSOR=29,I:PRINT CHR$($
86):NEXT I
 200 PRINT CHR$($81);:FOR I=1 TO 28:PRINT CHR$($85);:NEXT I:PRINT CHR$($82);
 210 LET S=0
 220 FOR J=1 TO 6
 230 IF J()1 THEN GOTO 280
 240 FOR I=A TO 6                                             1行目
 250 LET CURSOR=I*4+2,5:LET S=S+1:PRINT S;                    を書く
 260 NEXT I
 270 GOTO 330
 280 FOR I=0 TO 6
 290 IF S=M0 THEN GOTO 320
 300 LET T=0:IF S(9 THEN LET T=1                              1行目
 310 LET CURSOR=I*4+T+1,J*2+3:LET S=S+1:PRINT S;              以外
 320 NEXT I
 330 NEXT J
 340 LET CURSOR=0,20:INPUT "ﾂｷﾞﾆ ｲｸ",I$
 350 IF I$="Y" THEN LET CURSOR=0,21:GOTO 60                   再リクエ
 360 IF I$="N" THEN GOTO 380                                  ストの有
 370 GOTO 350                                                 無
 380 END
```

《リスト２》ＰＣ-8001用カレンダー・プログラムリスト

```
1 WIDTH36,25
10 DIMM1(13)
20 DATA0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334,365
30 FORI=1TO13
40 READM1(I)
50 NEXTI
60 INPUT"year";Y:INPUT"month";M
70 IFM*(M-13)>=0THENGOTO70
80 R=365.25*Y+M1(M)-1
90 IF(R<694033!)OR(R>767024!)THENGOTO60
100 M2=0
110 IF(INT(R)=R)AND(M<3)THENR=R-1:M2=1
120 M0=M1(M+1)-M1(M)+ABS((M2=1)*(M2=2))
130 A=INT(R)-INT(INT(R)/7)*7
140 PRINTCHR$(12);
150 LOCATE0,1:PRINT"      ";Y;CHR$(&HF2);M;CHR$(&HF3);" calendar"
160 LOCATE 0,3:PRINT" Sun Mon tue Wed Thu Fri Sat"
170 LOCATE0,0:PRINT"┌";:FORI=1TO28:PRINT"─";:NEXTI
180 PRINT"┐";
190 FORI=1TO15:LOCATE0,I:PRINT"│";:LOCATE29,I:PRINT"│";NEXTI
200 PRINT"└";:FORI=1TO28:PRINT"─";:NEXTI:PRINT"┘";
210 S=0
220 FORJ=1TO6
230 IFJ<>1THENGOTO280
240 FORI=AT06
250 LOCATEI*4+2,5:S=S+1:PRINTS;
260 NEXTI
270 GOTO330
280 FORI=0TO6
290 IFS=M0THENGOTO320
300 T=0:IFS<9THENT=1
310 LOCATEI*4+T+1,J*2+3:S=S+1:PRINTS;
320 NEXTI
330 NEXTJ
340 LOCATE0,20:INPUT"ﾂｷﾞﾆ ｲｸ";V$
350 IFV$="y"THENLOCATE0,21:GOTO60
360 IFV$="n"THENGOTO380
370 GOTO340
380 END
```

《リスト3》MZ-80用カレンダー・プログラムリスト

```
10 DIMM1(13)
20 DATA0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334,365
30 FORI=1TO13
40 READM1(I)
50 NEXTI
60 INPUT"YEAR";Y:INPUT"MONTH";M
70 IFM*(M-13)>=0THENGOTO60
80 R=365.25*Y+M1(M)-1
90 IF(R<694033)+(R>767024)THENGOTO60
100 M2=0
110 IF(INT(R)=R)*(M<3)R=R-1:M2=1
120 M0=M1(M+1)-M1(M)+ABS((M2=1)*(M2=2))
130 A=INT(R)-INT(INT(R)/7)*7
140 PRINT"Ⓒ";
150 CURSOR0,1:PRINT"      ";Y;"年";M;"月 CALENDAR"
160 CURSOR0,3:PRINT" SUN MON TUE WED THU FRI SAT"
170 CURSOR0,0:PRINT"┌";:FORI=1TO28:PRINT"─";:NEXTI
180 PRINT"┐";
190 FORI=1TO15:CURSOR0,I:PRINT"|";:CURSOR29,I:PRINT"|":NEXTI
200 PRINT"└";:FORI=1TO28:PRINT"─";:NEXTI:PRINT"┘";
210 S=0
220 FORJ=1TO6
230 IFJ<>1THENGOTO280
240 FORI=ATO6
250 CURSORI*4+2,5:S=S+1:PRINTS;
260 NEXTI
270 GOTO330
280 FORI=0TO6
290 IFS=M0THENGOTO320
300 T=0:IFS<9THENT=1
310 CURSORI*4+T+1,J*2+3:S=S+1:PRINTS;
320 NEXTI
330 NEXTJ
340 CURSOR0,20:INPUT"ﾂｷﾞ ﾆ ｲｸ";V$
350 IFV$="Y"THENCURSOR0,21:GOTO60
360 IFV$="N"THENGOTO380
370 GOTO30
380 END
```

《リスト4》曜日計算の応用例

```
 10  DIM␣M1(13)
 20  DATA␣0, 31, 59, 90, 120, 151, 1
     81, 212, 243, 273, 304, 334, 365
 30  FOR␣I=1␣TO␣13
 40  READ␣M1(I)
 50  NEXT␣I
 60  INPUT␣Y, M, D
 70  IF␣(M-13)*M>=0␣THEN␣GOTO␣
     60
 80  IF␣(Y-1899)*(Y-2101)>0␣TH
     EN␣GOTO␣60
 90  IF␣(D-32)*D>=0␣THEN␣GOTO␣
     60
100  R=365.25*Y+M1(M)+D-2
110  IF␣(INT(R)=R)*(M<3)␣THEN␣
     R=R-1
120  A=INT(R)-INT(INT(R)/7)*7
130  ON␣A+1␣GOTO␣140, 160, 180, 2
     00, 220, 240, 260
140  PRINT␣"SUN"
150  END
160  PRINT␣"MON"
170  END
180  PRINT␣"TUE"
190  END
200  PRINT␣"WED"
210  END
220  PRINT␣"THU"
230  END
240  PRINT␣"FRI"
250  END
260  PRINT␣"SAT"
270  END
```

連載6

入門者のためのデジタル講座

『流れる方向指示器』

宮田 紀世夫

あるとき高速道路を車で走っていると，大型の観光バスが追越しをかけてきました。そのときの追越しには多少の無理があったので観光バスも乗客がいないと無理な運転をするものだとあきれながら道をゆずると，それでも感心に車線変更の合図だけは忘れずに出していました。とその合図の目立つこと目立つこと。大きな赤いランプが右から左にパッパッパッと流れるように点滅していました。

最近のスポーツタイプの自転車にもこの流れる方向指示器がつけられていますが，交差点などに止まっているのを見るとよく目をひいてこれなら見落とすことはないと思います。

そこで今月は，我が愛車，ミニサイクルに取りつける「流れる方向指示器」を作ってみました。

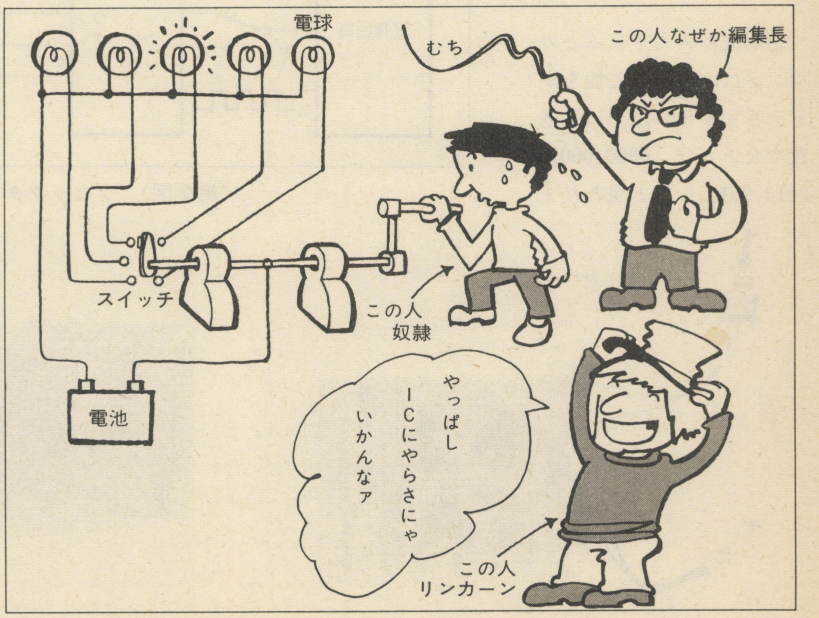
しくみ

第1図が流れる方向指示器の原理図です。ふつうの方向指示器では単に電球を点滅させればいいのですが，流れるように見せるためにはいくつかの電球を左から右あるいは右から左に順序よく点滅しなくてはなりません。図ではスイッチにつながっているレバーを右に回転すると接点が切替えられて電球は左から右に順次点滅してあたかも光が流れているように見えます。

ここで大切なことは，レバーを常に一定の速度で回転しなければ光の流れがよどんでしまうということです。方向指示器として使う場合に光の流れが止まったりよどんだりしては危険このうえありませんが，電子回路で組みあげればそんな心配もなくなります。

それではどうすれば原理図にある回転式のスイッチを電子回路に置き換えることができるか考えてみましょう。

まず**第1図**でのスイッチの働きですが，①電球を点灯させる時間だけ接点を閉じて電流を流す。②点灯する電球を順次切替える，という二つの働きをしていま


電球
むち
この人なぜか編集長
スイッチ
この人
奴隷
電池
やっぱし
ICにやらさにゃ
いかんなァ
この人
リンカーン

《第1図》 流れる方向指示器の原理図

す。さらに入力によって，③電球を左から右に点灯するのかあるいは逆に右から左に点灯するのかを切替えるという働きもしています。

つまり流れる方向指示器は，この三つの働きによってできていますから，この働きを電子回路で肩代わりさせれば目的を達することができます。

第2図は流れる方向指示器のブロック図です。発振回路は原理①の働きを果たすためのもので矩形波を出力します。

原理図ではスイッチの接点が閉じている時間だけ電流が流れて電球が点灯しましたが，この図では，発振回路の出力がHのときに表示器である発光ダイオードに電流が流れ，Lのときは電流が流れないということになります。したがって，発振周波数を高くするとレバーを速く回したことになって表示器の点滅が速くなります。発振回路では出力がHになっている時間とLになっている時間の比，これをデューティ比といいますが，これを自由に変えることができますから表示器の切替えを遅くしておいて，点灯する時間だけを短くすることもできます。

アップダウン・カウンタは発振回路からの矩形波の数をかぞえます。アップダウン・カウンタというのは，アップ・カウンタとダウン・カウンタの両方の働きをするカウンタのことですが，「0,1,2,3,……9,0,1,……」とかぞえるのがアップ・カウンタで，「9,8,7,……0,9,8,7,……」とかぞえるのがダウン・カウンタです。

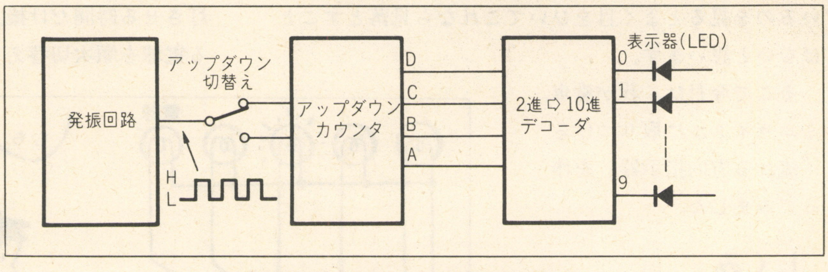
矩形波が入力されるとカウンタは，どんどん数をかぞえますがその出力は2進数でたとえば「0000,0001,0010,0011,…」と現われます。そして2進→10進デコーダではカウンタ出力の2進数を10進数に変換します。デコーダの出力は入力の2進数に対応する0から9までの10個の出力端子のひとつがLになって現われますから，ここに発光ダイオードをつないでおくと，それは矩形波の入力数によって順次切替わって点滅することになります。これは原理②の働きにあります。また，アップダウン・カウンタの機能をアップにするかダウンにするか切替えることで原理③の働きをします。

実際の回路については**第3図**をごらんください。全体は4個のICで構成されています。IC_1が発振，IC_2がアップ・ダウンの切替え，IC_3がアップ・ダウンカウンタ，そしてIC_4が2進→10進デコーダです。

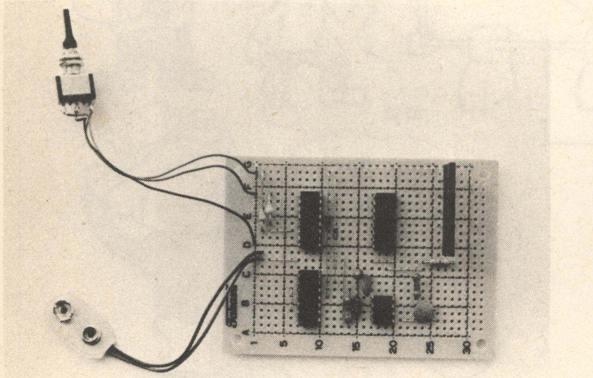
IC_1の発振周波数とデューティ比は抵抗$R_a R_b$とコンデンサCの関係によって決まり，出力がHになっている時間をt_1，Lになっている時間をt_2，周波数をf とすれば，$t_1=0.693(R_a+R_b)C$，$t_2=0.693R_bC$，$f=1/t_1+t_2$となります。

第3図の定数で計算すると，表示器が点灯している時間t_1は約37ミリ秒，消えている時間t_2は約33ミリ秒，周波数は約14サイクルになります。いろいろと定数を変えて自分の好みに調整すればいいのですが，これくらいの値が適当ではないかと思われます。

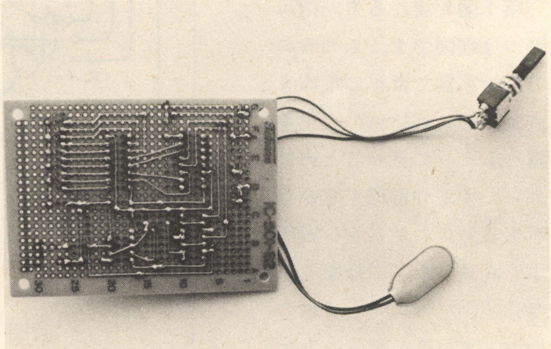
IC_2の切替え回路は，IC_3のカウンタが端子⑤に入力の矩形波を加えるとアップ・カウンタとして動作し，



《第2図》 ブロックダイアグラム



《写真1》 完成した方向指示器



《写真2》 方向指示器 裏面

端子④に入力を加えるとダウン・カウンタとして動作するために，発振回路からの矩形波をスイッチによって切替えます。ただ，直接スイッチで切替えるとスイッチの端子を三つともアースから離さなければならず，配線に際して不便を生じますからNANDゲートを使って間接的に切替えてやります。

これでI C$_4$の出力に発光ダイオードをつなぐと表示器として点滅してくれますが，I C$_4$の出力電流は一つの端子あたり16mＡが限界ですから発光ダイオードに流れる電流はそれ以下になるように負荷抵抗を決めて約12mＡを流すようにしてあります。

D$_1$～D$_4$は，電源スイッチと流れる方向を切替えるスイッチとを一つですませるために入れてあります。こうすることによって自転車などに実装する場合の車体へのスイッチの取りつけを簡単にします。

使った部品

回路の中心となるＩＣは取扱いの容易さと丈夫さを考えてTTLにしました。もちろんCOMSでも同じように作って同じように使えますが，ここでは多少の消費電力の差よりも作りやすさと使いやすさを優先したわけです。発振用にはＮＥ555,切替用のゲートにはＳＮ7400，アップダウン・カウンタにはＳＮ74192,そしてデコーダにはＳＮ7442を使いました。

抵抗はすべて¼Wカーボン抵抗ですが，コンデンサはセラミックとタンタルを使います。バイパス用にはセラミックで十分ですが発振回路NE555の２番端子に接続して時定数を決めるためのものはタンタルコンデンサです。タンタルコンデンサは，温度による容量変化が少なくまた電解コンデンサに比べて電極間のもれ電流が少ないために中容量のコンデンサのなかでは最も適しています。

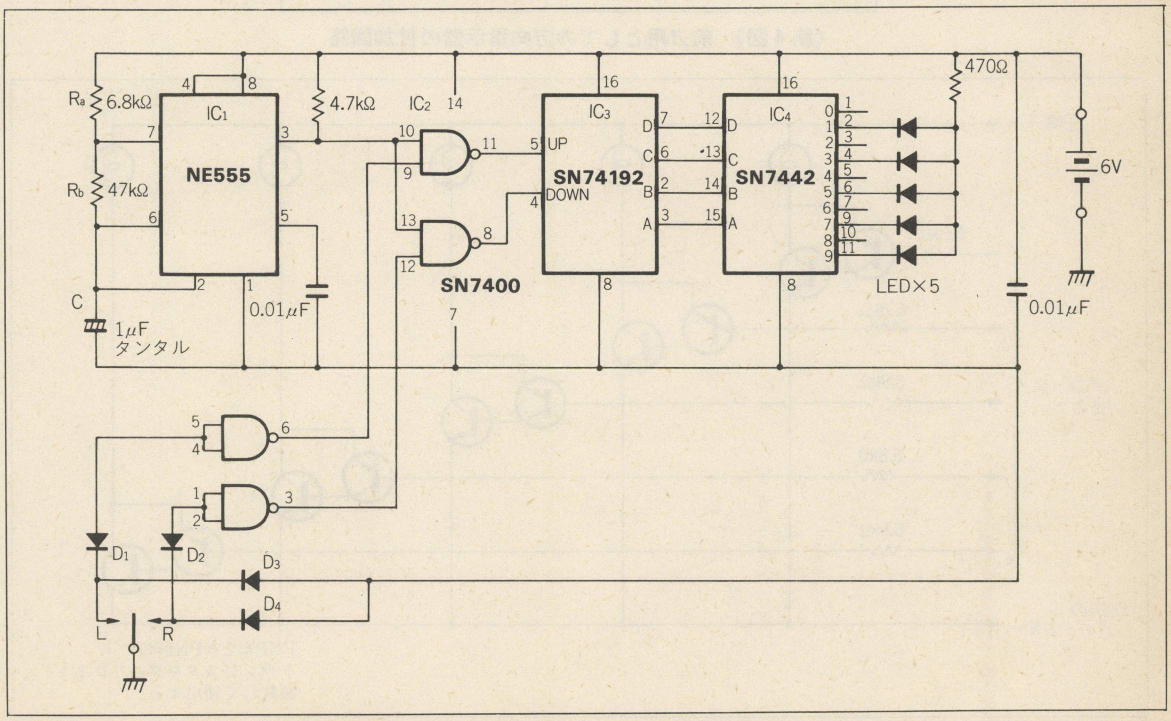
ダイオードは，ＳＮ7400のゲートに接続するD$_1$D$_2$としてスイッチング用の小さいものを使い，共通回路に入れてあるD$_3$D$_4$としては電源回路の整流用として使われるもので，電流容量が0.5Ａ程度あるものを選んで使用します。

表示器には赤色の発光ダイオードＬＥＤを使いました。ここでは５個のＬＥＤが一列につながっているものを使いましたが，単体のものを並べたほうがそれぞれの間隔を変えることができて便利のようです。

使ってみました

とてもきれいです。そしてよく目立ちます。自転車の荷台の下にぶらさげるようにして本体を取りつけ，ハンドルを握った手の親指の位置にスイッチを固定して使ってみました。

実際に取りつけてみると，本体からスイッチまでの配線は車体にそわせるためにかなり長くなりますが，回路に工夫をこらせてあるために配線の数が少なくて



Ra 6.8kΩ
Rb 47kΩ
C
1μF
タンタル
IC1
NE555
4
8
7
6
2
1
3
5
0.01μF
4.7kΩ
IC2
14
10
9
11
13
12
8
SN7400
7
5 UP
4 DOWN
IC3
16
SN74192
D 7
C 6
B 2
A 3
8
IC4
16
SN7442
12 D
13 C
14 B
15 A
8
0 1
1 2
2 3
3 4
4 5
5 6
6 7
7 9
8 10
9 11
470Ω
LED×5
6V
0.01μF
5
4
6
1
2
3
D1
D2
D3
D4
L
R

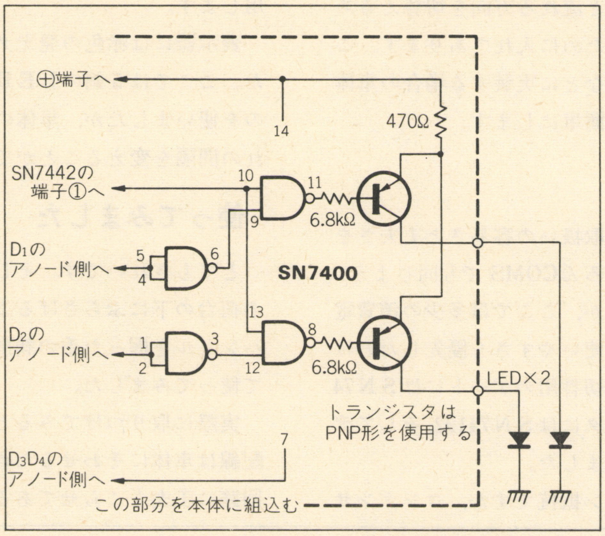
《第３図》 流れる方向指示器の回路図

簡単にできます。またスイッチの端子のうちひとつを車体に直接つなぐことができますから，スイッチとして自転車のブザーなどに使う押ボタン式のものを左右に1個ずつ取り付けて使用することもできて便利です。

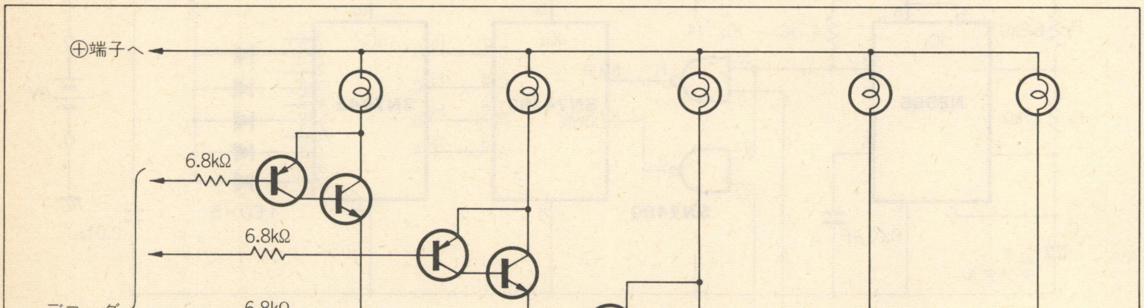
後方から見ると数十メートル離れていても十分に認識できますから交通安全に一役買うことは受けあいです。でも，めだつといっても，最近のスポーツタイプの自転車に取りつけられたものと違って，我が愛車のように赤さびのでたミニサイクルに取りつけたものは流れる方向指示器そのものよりも，そのアンバランスが人目を引くように思えてなりません。

なお，しばらく使ってみますと自転車といえどもやはり前方にも方向指示器が必要であり，**第4図**のような付加回路を考えました。デコーダの出力を単に前方にもってきたのでは左右の区別がつきませんから，ここにもゲートを使い，また，配線を簡単にするために出力パルスの極性をトランジスタで反転しＬＥＤのカソード側を車体につなぐことができるようにしてあります。

さらに，オートバイなどに使用し，視認性を高めるために表示器としてＬＥＤではなく電球を使用する場合には**第5図**のように出力回路を変更してください。


⊕端子へ
14
470Ω
SN7442の
端子①へ
10
11
9
6.8kΩ
D1の
アノード側へ
5
4
6
SN7400
13
D2の
アノード側へ
1
2
3
8
12
6.8kΩ
LED×2
トランジスタは
PNP形を使用する
D3D4の
アノード側へ
7
この部分を本体に組込む

《第4図》 前方用としての方向指示器の付加回路


⊕端子へ
6.8kΩ
6.8kΩ
6.8kΩ
6.8kΩ
6.8kΩ
デコーダ
出力へ
D3D4の
アノード側へ
PNP形とNPN形の
トランジスタをダーリントン
接続して使用する。

《第5図》 表示器として電球を使う場合の出力回路

PC-8001
MACHINE CODE 4
マシン語講座基礎編

FORESIGHT
川村　清

◇はじめに◇

前回までの内容で，マシン語とはどんなものなのか，大方の見当は付けていただけたものと思います。

一応，１回から次回までの簡単な内容を示しておきます。

第１回　①PC－8001のV－RAMについて
　　　　②ニーモニック（アセンブリ言語）とはどのようなものか
第２回　①PC－8001のメモリ・マップ
　　　　②N－BASICのCLEARコマンド
　　　　③アセンブルの方法
　　　　④マシン語のコーディング書式
　　　　⑤ベーシックからのマシン語サブルーチン・コール
第３回　①Z－80の全レジスタ紹介
　　　　②マシン語による内蔵スピーカーの制御
　　　　③付録：アメパト・サイレン
今　回　①MINI BREAK POINTER
　　　　②マシンゴによる　WIDTH, CONSOLEの切り換え方
次　回　①ＬＤ（ロード）命令の数々
　　　　②フラグについて（予定）
　　　　③その他

さて，次回からはいよいよＺ－80に用意された命令の数々を順を追って解説していくことになるわけですが一つ困った事があります。

ＰＣ－8001のマシン語モニタが，本誌上などでも何回か論議されて来たように，１Ｋバイトにも満たない超簡易型モニタで必要最少限の機能しか持っていないため，どうしてもマシン語を使って行く上では不便なのです。

個々の命令をＰＣ－8001に入力してその結果を調べてみるためには，最少限レジスタの値ぐらいは確認できなくてはなりません。

そこで今回は，初心者からでも簡単に使用できるレジスタ表示プログラム〝MINI BREAK POINTER″をソース・リスト付きで紹介し，その使い方を説明します。

◇入力方法◇

ＰＣ－8001の電源を入れた後〝MONC$_R$″でマシン語モニタに移し，〝S″コマンドを使って**第１図**のダンプ・リストを全て入力してください。

チェック・サムなどは用意してありませんが，わずか130バイト程の，短いプログラムですからもう一度見直し，完全に間違いが無くなった時点で，〝WED00, ED7EC$_R$″でカセット・テープにセーブしておいてく

```
*DED00,ED7E
ED00 3A E3 F1 FE C3 CC 59 ED
ED08 3E 4A CD 66 ED EB CD CA
ED10 5F 3E 50 CD 66 ED 22 94
ED18 ED 7E 32 93 ED 36 FF 3E
ED20 C3 32 E3 F1 21 2C ED 22
ED28 E4 F1 EB E9 FD E5 DD E5
ED30 E5 D5 C5 F5 3E 0B CD 35
ED38 00 06 06 E1 CD C0 5E CD
ED40 D4 5F 10 F7 E1 2B CD C0
ED48 5E CD D4 5F 21 00 00 39
ED50 CD C0 5E CD 59 ED C3 66
ED58 5C 3A 93 ED 2A 94 ED 77
ED60 3E C9 32 E3 F1 C9 CD 35
ED68 00 21 00 00 CD 89 5F FE
ED70 0D C8 CD 39 5E 38 F5 CD
ED78 35 00 CD 4B 5E 18 ED
```

《第１図》 MINI BREAK POINTERダンプリスト

ださい。１個所の入力ミスでも暴走する可能性がありますからよく注意してください。

◇使用方法◇

今回の様なプログラムは，普通のゲーム・プログラムなどと違って使い方を熟知していなければ意味がありませんからよく憶えてください。

まず〝GED00CR〟を行ないプログラムを走らせると〝J〟というプロンプトが出て入力待ちになります。ここで対称となるプログラムのスタート・アドレスを16進数で入力してやります。16進関係のキー以外は無視されますが，STOPキーではマシン語モニタにもどりRETURNキーを押すと，入力が終了となります。

もし間違ったアドレスを入力した場合は，その後に続けて新しく入力すれば常に最後からの４桁が有効になります。

スタート・アドレスの入力が終了すると次に〝P〟のプロンプトが出て再度入力待ちになりますから，ここでは対称となるプログラムのどのアドレスにブレーク・ポイントを設定するかを，やはり16進数で入力します。

ブレーク・ポイントを入力すると，自動的に対称となるプログラムのスタート・アドレス(〝J〟の時に入力したアドレス）から実行を始め，ブレーク・ポイントの前で実行を停止してマシン語モニタのコマンド待ち（〝*〟表示）になりますが，その際に画面の最上段に４桁の16進数８個をスペース（空白）をはさんでプリントします。

この８個の16進数が重要なわけで，これがブレーク・ポイントの手前の時点での各レジスタの値なのです。

左から，AF，BC，DE，HL，IX，IY，PC，SPの各レジスタの値が表示されているはずですので，これによって各レジスタに，どんな値が入っているのかがわかるのです。

実際にはAF′，BC′，DE′，HL′，I，Rの各レジスタが残っていますが，裏レジスタの値を見たい事はあまり多くありませんし，I，Rの両レジスタも必要ありません。何よりも，横40字モードの時の画面で１行に収めたかったために省略させていただきましたので御了承ください。表示するように改良する事は簡単にできると思います。

◇TEST PROGRAM◇

それでは，**第２図**のプログラムを例にして実際にブレーク・ポイントを設定してみましょう。

このプログラムは，ブレーク・ポインタのためのテストプログラムで，このプログラムを実行すると各レジスタは次のような値になります。

AF＝1122H
BC＝3344H
DE＝5566H
HL＝7788H
IX＝99AAH
IY＝BBCCH
SP＝FFFFH

しかし，PC－8001のモニタからは，このようにレジスタの値が変化したことを確認することができませんので，ブレークポイントを設定して各レジスタの値が本当に上記のようになっているのかを調べてみましょう。

まず**第２図**のテストプログラムのオブジェクト（マシン語）の部分を，C030H～C04BHまでに全て入力してください。

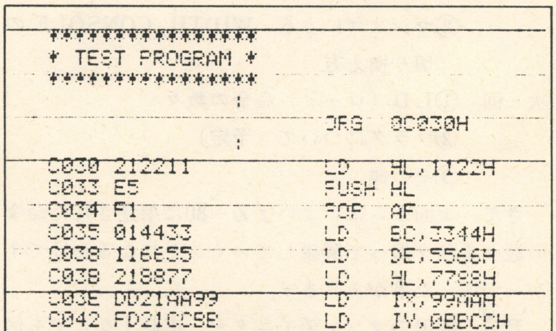
当然先程入力したブレーク・ポインタは入っているものとします。

次に〝GED00CR〟によってブレーク・ポインタを走らせます。

Jの表示には，テスト・プログラムの先頭アドレスである〝C030CR〟を，Pには，〝C049CR〟をそれぞれ入力すると，画面最上段に各レジスタの値を表示してマシン語モニタにもどります。

これによって，テスト・プログラムが正常に動作しているのかを確認することができるのです。

この時，PC（プログラム・カウンタ）の値がC049と表示されますがこれによって，前回説明した，プログラム・カウンタは常に現在実行している次のアドレスを指しているということを，実際に理解していただけたのではないかと思います。E049H番地にブレーク



```
*****************
* TEST PROGRAM *
*****************
                  :
                            ORG   0C030H
                  :
C030 212211                 LD    HL,1122H
C033 E5                     PUSH  HL
C034 F1                     POP   AF
C035 014433                 LD    BC,3344H
C038 116655                 LD    DE,5566H
C03B 218877                 LD    HL,7788H
C03E DD21AA99               LD    IX,99AAH
C042 FD21CCBB               LD    IY,0BBCCH
C046 31FFFF                 LD    SP,0FFFFH
C049 C3665C                 JP    5C66H
```

《**第２図**》 **テストプログラム**

・ポイントを設定したという事は，E048H番地までを実行することですからその時点でプログラム・カウンタは，E049H番地を指しているわけなのです。

◇BREAK POINTERの注意◇

ブレーク・ポインタは，ED00H番地からの約130バイトに位置しています。ここで皆さんもお気付きだと思いますが，2月号で説明したフリー・エリアではないのです。そこで利点と欠点が生まれるわけですが，まず利点としては，フリー・エリアのどの部分に位置しているマシン語のプログラムに対してもブレーク・ポイントを設定することができます。

欠点として注意して欲しいのは，EC96H～ED95H番地はN－BASICの入力バッファなので，100文字以上から成る行をBASICから入力，修正すると，ブレーク・ポインタが壊されてしまう点で，そのような時は再度ロードしなければなりません。もちろんマシン語のみのプログラムを使っていれば問題ありません。

またこのプログラムでは，ROM上のプログラムにブレーク・ポイントを設定することはできませんが，これは，ブレーク・ポイントのアドレスに，FFHを書き込むことによって，レジスタの表示ルーチンへジャンプさせているからです。

◇各自による変更方法◇

今回のプログラムでは，入力時のプロンプトとしてJumpの〝J〃とbreak Pointの〝P〃を使用しましたが，それぞれのキャラクタコードがED09H番地とED12H番地に入っていますので，ここにキャラクタコードを入れることによって簡単に変更することができます。

また，出来るだけ画面を壊さないようにと思い画面の左上からレジスタの値を表示させていますが，これがうっとうしい場合もあると思いますのでそのような場合は，ED37H番地から入っている，35，00を，CA，5Fに変更すればレジスタ表示のたびにカーソルがホーム・ポジションにもどる事はなく改行しただけでレジスタの値が表示されます。

この他にもいろいろな改良点，改造点があると思いますが今回は第1バージョンという事で発表しました。今後もバージョン・アップして行きたいと思いますので，新しいアイデアや改良方法などの御意見，御投稿をお待ちしています。

◇Q＆Aコーナー◇

今回このコーナーでは，マシン語による画面の初期設定の方法，つまりWIDTHやCONSOLEを切り換える方法を行ないます。

何かむずかしそうに思えるかもしれませんがN－BASIC ROM内のサブルーチンを多用してできる限り簡単にまとめましたのでぜひ試してください。

WIDTHに関しては他の記事中でも見かけましたがCONSOLEについては，今回が記事としては初公開だと思います。

WIDTHの切り換え方

まず，WIDTH ㋐，㋑ に切り換える場合を例に取って以下に手順を示します。

①，Bレジスタに㋐を入れる
②，Cレジスタに㋑を入れる。
③，093AHからのサブルーチンを呼ぶ

これだけでよいのです。①，②ではＬＤ命令を使って代入すればよく，③では，CALL命令によってサブルーチンを呼べばよいのです。

具体的なプログラム例として，WIDTH 40，25 に切り換えるプログラムを**第3図**に上げておきます。

CONSOLEの切り換え方

CONSOLE ㋐，㋑，㋒，㋓を切り換える場合の手順は，

①．EA5EH番地に，㋐＋1を入れる
②．EA5DHに，㋑－1を入れる
③．Bレジスタに，㋒を入れる（0又はFFH）
④．Cレジスタに，㋓を入れる（0又はFFH）
⑤．08F7Hからのサブルーチンを呼ぶ

となります。この場合③，④で言う㋒，㋓はベーシックの時の0，1とは違っていますので要注意が必要で

アドレス	オブジェクト	ニーモニック	コメント
C100	06 28	LD B，28H	Bレジスタに40を入れる
C102	0E 19	LD C，19H	Cレジスタに25を入れる
C104	CD 3A 09	CALL 093AH	093AHからのサブルーチンを呼ぶ
C107	C3 66 5C	JP 5C66H	マシン語モニタにジャンプする

《第3図》 WIDTH40，25を切り換える一例

アドレス	オブジェクト	ニーモニック	コメント
C100	3E 01	LD A, 01H	EA5EH番地に1を入れる
C102	32 5E EA	LD (EA5EH), A	
C105	3E 18	LD A, 18H	EA5DH番地に24を入れる
C107	32 5D EA	LD (EA5DH), A	
C10A	06 00	LD B, 00H	Bレジスタに00Hを入れる
C10C	0E FF	LD C, FFH	Cレジスタに FFHを入れる
C10E	CD F7 08	CALL 08F7	08F7Hからのサブルーチンを呼ぶ
C111	C3 66 5C	JP 5C66H	マシン語モニタにジャンプする

《第4図》 CONSOLE 0, 25, 0, 1を切り換える一例

す。ベーシックで0の時は，0でよいのですがベーシックで1の時はFFHとなります。

第4図に，CONSOLE 0，25，0，1に切り換える場合のプログラムをあげておきます。

以上，N－BASIC ROM内のサブルーチンを使えば比較的簡単に画面設定が出来るのですが，幾つか注意しなければならない点があります。

間違ったパラメータを渡した場合，例えば，WIDTH 90，130やCONSOLE 90，30，5，7等を実行してしまった時にどうなるかは保障されません。暴走の危険すらありますから，このようなことが無いように十分なチェックを行なってください。パラメータを省略した時などもよく上記のような状態になることがありますので省略することもできません。

マシン語モニタへのジャンプ方法

第3図，**第4図**のプログラムの最後に〝JP 5C66H〟で5C66H番地にジャンプしていますが，5C66H番地はマシン語モニタのスタート・アドレスですので，プログラムの最後にこの命令を書いておけばマシン語モニタのコマンド待ちになって便利です。

前回までは〝HALT〟命令を使っていましたが，リセット・スイッチを押すのは精神衛生上もよくないので今後，プログラムの最後は，モニタにもどすようにしました。

ちなみにN－BASICからUSR関数によって呼び出す場合は前回の様にRET命令(C9)を使ってください。

◇今後の予定◇

連載の予定を大幅に変更し次回からZ－80の命令を説明して行く事になったため，今回は大至急製作した〝MINI BREAK POINTER〟を紹介させていただきました。

マシン語に限らずプログラムを作れるようになるためには自分で個々の命令を試してみることだと思います。どんな小さなプログラムでも結構ですからぜひ自分のPC－8001に入力して走らせ，ブレーク・ポイントを設定してみてください。絶対マシン語に対する興味が倍増することを確信しています。

又，本連載に対する御意見，御希望，バグ，扱って欲しい事，連載中に発表したプログラムの改良案などありましたら編集部まで送ってください。どんどん取り上げて行きたいと考えています。

◇最後に◇

今回発表した〝MINI BREAK POINTER〟の製作時には，改良案などに，石井 晴正氏の助言をいただき又，アスキー コンシューマ プロダクツ製のエディタ・アセンブラを使用しました。

絶賛発売中!! Z80機械語をわかりやすく解説

Z80 マイコン プログラムテクニック

●B5判240頁
●1,300円

電波新聞社 出版販売部 〒141 東京本社 東京都品川区東五反田1丁目11番15号 ☎03(445)6111

《リスト1》 MINI BREAK POINTERソースリスト

```
 *************************
 * MINI BREAK POINTER 06 *
 *  BY KIYOSHI KAWAMURA  *
 *************************
                 ;
                          ORG   0ED00H
                 ;-
 0035            ONEOUT:EQU   0035H
 5FB9            ONEIN: EQU   5FB9H
 5C66            MONJMP:EQU   5C66H
 5E39            HEXCHK:EQU   5E39H
 5E4B            BINCV4:EQU   5E4BH
 5EC0            HEXOUT:EQU   5EC0H
 5FCA            CRLF:  EQU   5FCAH
 5FD4            SPCOUT:EQU   5FD4H
                 ;
 ED93            BKWAIT:EQU   0ED93H
 ED94            BPWAIT:EQU   0ED94H
                 ;
 F1E3            RSTART:EQU   0F1E3H
                 ;
                 ;
 ED00 3AE3F1              LD   A,(RSTART)
 ED03 FEC3                CP   0C3H
 ED05 CC59ED              CALL Z,RESET
                 ;
 ED08 3E4A                LD   A,'J'
 ED0A CD66ED              CALL HEX4IN
 ED0D EB                  EX   DE,HL
 ED0E CDCA5F              CALL CRLF
 ED11 3E50                LD   A,'P'
 ED13 CD66ED              CALL HEX4IN
                 ;
 ED16 2294ED              LD   (BPWAIT),HL
 ED19 7E                  LD   A,(HL)
 ED1A 3293ED              LD   (BKWAIT),A
 ED1D 36FF                LD   (HL),0FFH
                 ;
 ED1F 3EC3                LD   A,0C3H
 ED21 32E3F1              LD   (RSTART),A
 ED24 212CED              LD   HL,MAIN
 ED27 22E4F1              LD   (RSTART+1),HL
                 ;
 ED2A EB                  EX   DE,HL
 ED2B E9                  JP   (HL)
                 ;
                 ;
 ED2C FDE5       MAIN:    PUSH IY
 ED2E DDE5                PUSH IX
 ED30 E5                  PUSH HL
 ED31 D5                  PUSH DE
 ED32 C5                  PUSH BC
 ED33 F5                  PUSH AF
                 ;
 ED34 3E0B                LD   A,11
 ED36 CD3500              CALL ONEOUT
 ED39 0606                LD   B,6
 ED3B E1         LOOP:    POP  HL
 ED3C CDC05E              CALL HEXOUT
 ED3F CDD45F              CALL SPCOUT
 ED42 10F7                DJNZ LOOP



 ED44 E1                  POP  HL
 ED45 2B                  DEC  HL
 ED46 CDC05E              CALL HEXOUT
 ED49 CDD45F              CALL SPCOUT
 ED4C 210000              LD   HL,0
 ED4F 39                  ADD  HL,SP
 ED50 CDC05E              CALL HEXOUT
                 ;
 ED53 CD59ED              CALL RESET
 ED56 C3665C              JP   MONJMP
                 ;
                 ;
 ED59 3A93ED     RESET:   LD   A,(BKWAIT)
 ED5C 2A94ED              LD   HL,(BPWAIT)
 ED5F 77                  LD   (HL),A
 ED60 3EC9                LD   A,0C9H
 ED62 32E3F1              LD   (RSTART),A
 ED65 C9                  RET
                 ;
                 ;
 ED66 CD3500     HEX4IN:CALL ONEOUT
 ED69 210000              LD   HL,0
 ED6C CDB95F     NEXTIN:CALL ONEIN
 ED6F FE0D                CP   0DH
 ED71 C8                  RET  Z
 ED72 CD395E              CALL HEXCHK
 ED75 38F5                JR   C,NEXTIN
 ED77 CD3500              CALL ONEOUT
 ED7A CD4B5E              CALL BINCV4
 ED7D 18ED                JR   NEXTIN

 BINCV4 5E4B  ED7A
 BKWAIT ED93  ED1A ED59
 BPWAIT ED94  ED16 ED5C
 CRLF   5FCA  ED0E
 HEX4IN ED66  ED0A ED13
 HEXCHK 5E39  ED72
 HEXOUT 5EC0  ED3C ED46 ED50
 LOOP   ED3B  ED42
 MAIN   ED2C  ED24
 MONJMP 5C66  ED56
 NEXTIN ED6C  ED75 ED7D
 ONEIN  5FB9  ED6C
 ONEOUT 0035  ED36 ED66 ED77
 RESET  ED59  ED05 ED53
 RSTART F1E3  ED00 ED21 ED27 ED62
 SPCOUT 5FD4  ED3F ED49
```

★絶賛発売★
アルゴリズムからプログラムまで
絵で見て覚える！
マイコン機械語入門
●B5判
●1,300円
川合宏之著
電波新聞社 出版販売部 〒141 東京本社 東京都品川区東五反田1丁目11番15号 ☎03(445)6111

知らないと損をする
本格活用の為の

PC8001内部機能徹底解析 その⑤

ぴいしいクラブ

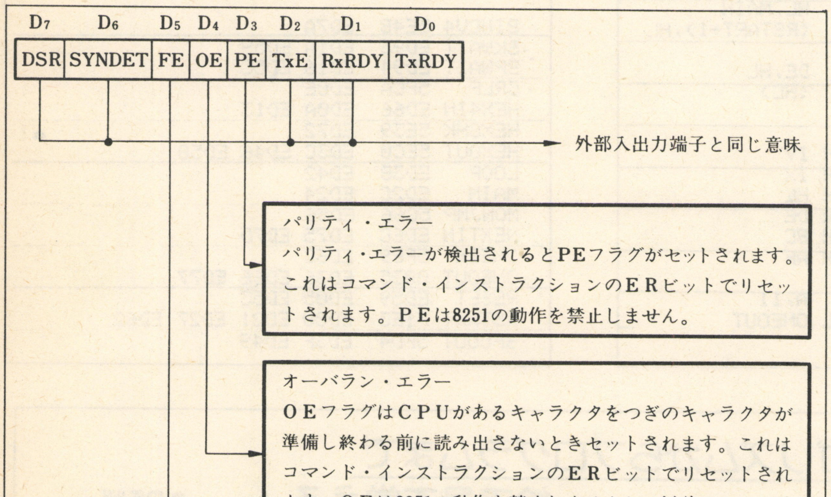
前回はμＰＤ８２５１Ｃの初期設定，制御端子の意味について説明しましたが，どうでしたか？

今月号ではその残りのステータス，データの読み出し，データのセットから説明します。

4. 8251Cのステータス

ステータスの読み取りは，前回説明しましたように，ＩＮ　Ａ，２１Ｈにて行います。

そのとき読み込んだ内容は**第１図**に示すように，各ビットがおのおの意味をもっています。



パリティ・エラー
パリティ・エラーが検出されるとPEフラグがセットされます。これはコマンド・インストラクションのＥＲビットでリセットされます。ＰＥは8251の動作を禁止しません。

オーバラン・エラー
ＯＥフラグはＣＰＵがあるキャラクタをつぎのキャラクタが準備し終わる前に読み出さないときセットされます。これはコマンド・インストラクションのＥＲビットでリセットされます。ＯＥは8251の動作を禁止しませんが，以前のオーバラン・キャラクタは消滅します。

フレーミング・エラー（非同期モードのみ）
ＦＥフラグは各々の終りで有効ストップビットが検出されないときセットされます。
これはコマンド・インストラクションのＥＲビットでリセットされます。ＦＥは8251の動作を禁止しません。

《第１図》8251Ｃのステータス

(a) ＴｘＲＤＹ

このビットは，８２５１Ｃの送信バッファの内容が“空”になったことを示しており，このビットが“1”になれば次の送信データを，このバッファにセット可能になります。

また，次の送信データを，このバッファにセットするとこのビットは自動的にリセットされます。

(b) ＲｘＲＤＹ

このビットは，８２５１Ｃがシリアル・データを受信し，シリアル→パラレル変換が終り，ＣＰＵにデータを引き渡せる状態になったときに“1”にセットされます。

(c) ＴｘＥ

８２５１Ｃが送信データをシリアルに変換して送り出すには，**第２図**に示すように送信バッファの内容をパラレル・シリアル変換回路にセットし，それをシリアルデータにして外部に送り出します。

送信バッファの内容が，パラレル・シリアル変換回路にセットされた時点で，送信バッファは“空”になり，ＴｘＲＤＹがセットされますが，そのときはまだ送信データが全て８２５１

Cから送り出されていません。

全て送り出されたとき，このビットが“1”になりこれをチェックすることによって８２５１Cがデータの送信が終了したかどうかを知ることができます。

(d)　PE

このビットは，受信したデータのパリティと受信したパリティとを比較して，エラーがあれば“1”にセットされます。

８２５１Cのモード設定で，パリティビットを付けないことにしているのであれば，このビットは関係ありません。

また，このビットのリセットは８２５１Cのコマンド設定のエラーリセットにて行います。

(e)　OE

第３図に示すように，データを受信する場合は，データの送信とは逆で，シリアルデータをシリアル・パラレル変換したのちに，受信バッファに受信データをセットします。

受信データが，バッファにセットされているとき次のシリアル・データがパラレルに変換され，受信バッファにセットされる前に，受信バッファの内容をCPU（プログラム）で読みとっておかないと前のデータは消えてしまいます。

このような状態がおこったとき，それをオーバランエラーといい，このビットが“1”になります。

また，このビットのリセットはPEと同じです。

(f)　FE

８２５１Cのモード設定のところで，シリアル・データのフォーマットを決めましたが，そのフォーマットが受信側と送信側で合わないと，有効（モード設定で決めた）なストップビットが検出されないことになり，これをフレーミングエラーといい，そのときこのビットが“1”にセットされます。

エラーのリセットは，PEと同じです。

(g)　SYNDET

このビットは，非同期通信では使わない（同期通信で使用する）ので，省略します。

(h)　DSR

このビットは，８２５１CのDSR端子の状態（内容），すなわち“1”or“0”をこのビットで知ることができます。

⑤１文字受信

データを８２５１Cから読み込む場合は，先ほど説明しましたステータスの“RxRDY”をチェックしREADYであればデータの読み込みを行います。

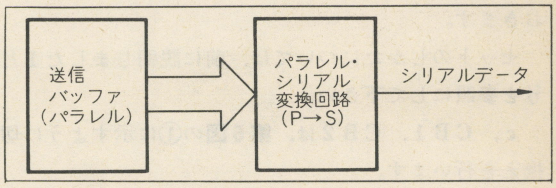
第４図の１文字入力サブルーチン例を参考にして下さい。

このサブルーチンの中で，エラーチェックを行っていますが，どのエラーチェックを行うかはアプリケーションプログラムによって，決めて下さい。

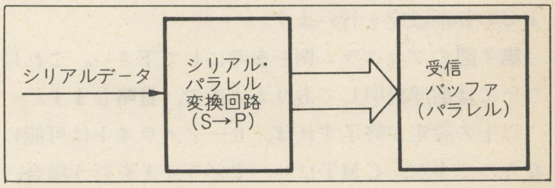
また，エラーのリセットはこのサブルーチン以外で行って下さい。

エラーリセットは，前回のコマンド設定のところで説明しました“ER”のビットにて行って下さい。

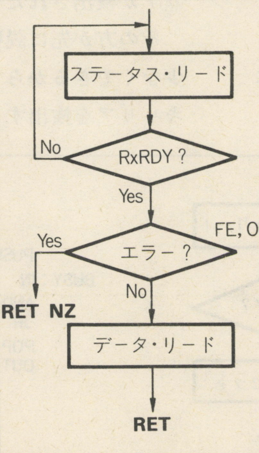
コマンド設定のエラーリセットを行うときの注意として，このビッドだけを“1”にして，OUT　21H，Aを行いますと今まで，TxEN，RxEがイネ



《第２図》送信



《第３図》受信



```
BUSY : IN    A, 21H   ; ステータス・リード
       AND   2        ; RxRDY ?
       JR    Z, BUSY
       IN    A, 21H   ; ステータス・リード
       AND   38H      ; エラー ?
       RET   NZ       ; エラーの場合"Z"=0
       IN    A, 20H   ; データ・リード
       RET            ; "Z"=1になったまま
```

※このサブルーチンをコールし，RETされた後“Z”フラグ=1であればエラー処理へ。
※エラーチェックは，アプリケーションによって，変えてください。

《第４図》１文字入力サブルーチン

ーブルになっていたのがディセーブルに，また他の制御ビットにも“エイキョウ”を与えますので注意して下さい。

⑥１文字送信

データを読み取る場合と同様に，ステータスをチェックしてから行います。

第５図の１文字出力サブルーチンを見て下さい。

８２５１ＣのステータスのＴｘＲＤＹを見て，ＲＥＡＤＹであればデータのセットを行います。

⑶ＣＭＴの制御

８２５１Ｃを制御する前に，ＰＣ－８００１内の出力ポートの初期設定は次のように行っておきます。

前回説明しました，入出力ポートの説明を思い出して下さい。

a．ＣＨＮＨ→“１”

b．ＭＯＴＯＲ→“０”

a，ｂは，ＰＣ－８００１の初期設定時にセットしておきます。

セットのしかたについては，前に説明しました１月号を参照にして下さい。

c，ＣＢ１，ＣＢ２は，**第６図**の①に示すように切換えを行います。

以上で出力ポートの初期設定はＯＫで，次に８２５１Ｃの初期設定を行います。

第７図のプログラム例を参考にして下さい。これについては前回説明してありますので，省略します。

以上の設定が終了すれば，リード／ライトは可能になるのですが，ＣＭＴにリード／ライトを行う場合，ＣＭＴのスタート／ストップなどの制御を行う必要があり，それはリード，ライトによって異なります。

①リード

最初に，リモートＯＮすなわち，モーターをＯＮにしてテープを進めます。

```
ＬＤ　Ａ，（０Ｅ
Ａ６６Ｈ）
ＯＲ　８
；モーターＯＮ
ＯＵＴ　３０Ｈ，Ａ
ＬＤ　（０ＥＡ６
６Ｈ），Ａ
```

テープが動き出しても，データはすぐに読むとは限りません。

テープが動き出して，データが来るまでには数秒位かかると思います。

したがって，**第８図**に示すようにＡの区間のデータを読んでもノイズなどがあったりしてエラーの原因になりますので，あらかじめデータのライトを行うときに，キャリア（前回説明した１２００Ｈｚ）を書いて，その後にデータを書くようにしておけば，キャリアが検出されるまではデータの読み込みは行わないようにすることができ，エラーの発生（データの直前で読むから）を少なくできます。

```
ＣＤＯＮ：ＩＮ　　Ａ，４０Ｈ
　　　　　ＡＮＤ　４　　　；ＣＤ＝１？
　　　　　ＪＲ　　Ｚ，ＣＤＯＮ
```

上記の例が，キャリアが検出するまでウェイトするプログラム例で，キャリアのチェック方法は前回及び以前に説明したとうりです。

キャリアが検出されれば，次は８２５１Ｃがデータを受信するのを待つだけです。

第４図のプログラム例のように，８２５１Ｃのステータスをチェックし，データを取り込みます。

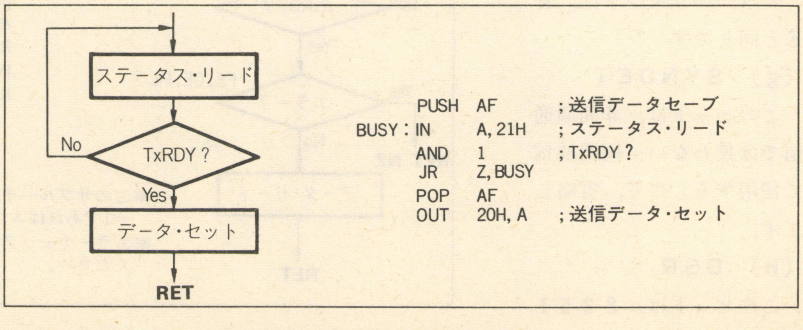
また，定めたフォーマット（ＨＥＸ，バイナリ，ｅｔｃ）にしたがいデータのチェックなどを行い，データの読み込みが終了すれば，モーターをストップします。

```
ＬＤ　　Ａ，（０ＥＡ６６Ｈ）
ＡＮＤ　０ＣＥＨ
ＯＵＴ　３０Ｈ，Ａ
ＬＤ　　（０ＥＡ６６Ｈ），Ａ
```

ちなみにＰＣ－８００１のモニタの記録フォーマットは**第９図**のようになっています。

尚，リードの場合の８２５１Ｃの初期設定は，キャリアが検出された後に行います。

その方が先に説明しましたように，エラーの発生を少なくできるからで，前もって初期設定しておけば，キャリアを検出するまでウエイトしても，８２５１Ｃ



```
       PUSH  AF       ;送信データセーブ
BUSY : IN    A, 21H   ;ステータス・リード
       AND   1        ;TxRDY ?
       JR    Z, BUSY
       POP   AF
       OUT   20H, A   ;送信データ・セット
```

《第５図》１文字出力サブルーチン

が受信可能になっているため，ノイズによって８２５１Ｃのエラーフラグがセットされてしまっている可能性があるからです。

②ライト

出力ポート及び８２５１Ｃを初期設定を行い，その後ＣＩＮＨを“０”にして，モーターをＯＮにＣテープを駆動します。

（注：モーターとは，カセットデッキ内のモーターのことで，リモート端子にて制御する）

次に，少し時間をおいてから（数秒）データの書き込み（**第５図**を参照）を行い，終了すればＣＩＮＨ＝“１”，モーターをストップします。

(4)ＳＩＯの制御

ＳＩＯを制御する前に，ボーレート（転送速度）を設定する必要があります。

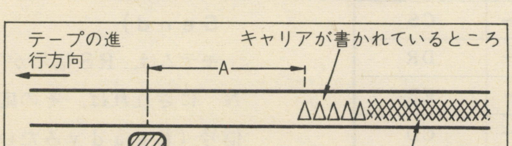
これは，接続する機器によってきまり，ＰＣ－８００１内のジャンパー線（ＰＣ－８００１のユーザーズマニュアルのＰ85の写真）によって設定します。

```
①CMT→SIOの切換
    LD      A, (0EA66H)
    AND     0CFH
    OR      20H
    OUT     30H, A      ; CMT→SIO
    LD      (0EA66H), A
②SIO→CMTの切換
    LD      A, (0EA66H)
    AND     0CFH
    OUT     30H, A      ; SIO→CMT
    LD      (0EA66H), A
```

《第６図》ＣＭＴ←→ＳＩＯ切換

```
LD      A, 5
OUT     21H, A      ; ダミー
LD      A, 40H
OUT     21H, A      ; 8251C  RESET
LD      A, 0FEH
OUT     21H, A      ; モード設定
LD      A, 5
OUT     21H, A      ; コマンド設定
```

《第７図》８２５１の初期設定


テープの進行方向
キャリアが書かれているところ
A
CMTのヘッド
データが書かれているところ

《第８図》テープへのデータ録音

ジャンパー線の組み合せ及び８２５１Ｃのモード設定のボーレートのモードによって，**第10図**のようになっています。

次にＰＣ－８００１内のＳＩＯコネクタにＰＣ－８０６２（ＲＳ－２３２Ｃインタフェース付ケーブル）をＰＣ－８００１のユーザーズマニュアルＰ８６のように取付けておきます。

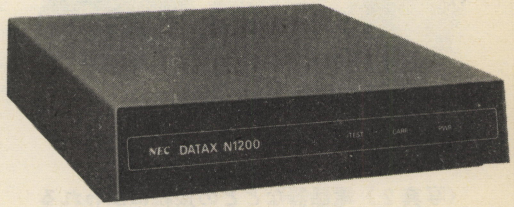
以上が，ＳＩＯをプログラムで制御するのとは別に行っておくことです。

ソフトウエア

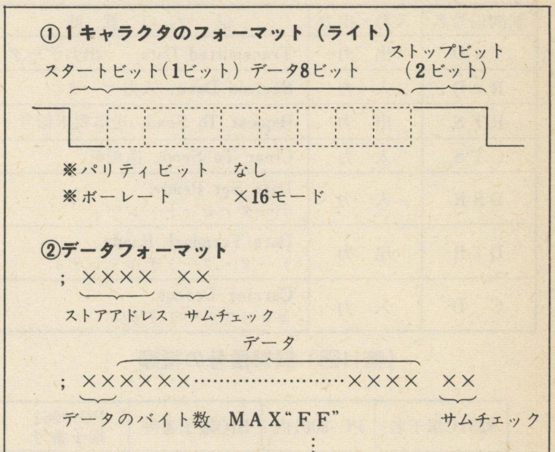
次にソフトウエアについて説明します。

ＳＩＯの制御は，ＣＭＴの場合と同様でまず初めに，ＣＭＴ→ＳＩＯの切換えを行い，次に８２５１Ｃの初期設定を行います。

以上の設定が終れば，１文字入出力のルーチンを用


NEC DATAX N1200
TEST
CARR
PWR

《写真１》通信回線によりデータの送受をするモデム


①1キャラクタのフォーマット（ライト）
スタートビット(1ビット)
データ8ビット
ストップビット(2ビット)
※パリティビット　なし
※ボーレート　×16モード
②データフォーマット
；××××　××
ストアアドレス
サムチェック
データ
；××××××……××××　××
データのバイト数　MAX“FF”
サムチェック
；00　00……→最終ブロック

《第９図》フォーマット

ジャンパー接続	ボーレート	
	×16モード	×64モード
1－2	4800	1200
1－3	2400	600
1－4	1200	300
1－5	600	150
1－6	300	75

《第10図》ジャンパー線の組み合せ

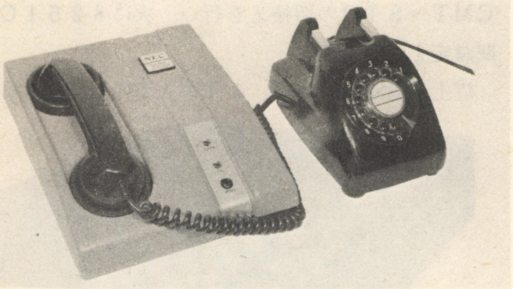
いることによって，データの送受信が可能ですが，モデムなどを接続する場合，制御端子の制御が必要になります。

制御端子は前回説明しましたが，少しまとめてみたいと思います。

制御信号は，**第11図**に示すような種類があり，それをＰＣ－８０６２を使用してモデムに接続する場合，ＰＣ－８００１及びＰＣ－８０６２内の論理は，**第12図**のようになっています。

第13図は，ＰＣ－８０６２の回路図です。たぶんあっていると思います。

ちょっと話がそれますが，モデム（**写真１**）とは電話回線，専用回線などを使用して，データを相手に送るときに使用する変復調装置です。



《写真２》電話器などとの接続に使われる
音響カップラ

制御信号名	入力／出力	信号の意味
ＴｘＤ	出　力	Transmitted Data.　出力データ
ＲｘＤ	入　力	Recived Data. 入力データ
ＲＴＳ	出　力	Request To Send. 送信要求信号
ＣＴＳ	入　力	Clear To Send. 送信可
ＤＳＲ	入　力	Data Set Ready. データ・セット・レディ
ＤＴＲ	出　力	Data Terminal Ready. データ・ターミナル・レディ
Ｃ　Ｄ	入　力	Carrier Detect. キャリア・ディテクト

《第11図》制御信号の種類

8251C端子名	PC-8001内	SIO端子番号	PC-8062 端子番号	PC-8062内	モデム信号名
TxD	─▷○─	2	2	─▷─	SD
RxD	─○◁─	3	3	─◁─	RD
$\overline{RTS}$	─▷○─	4	4	─▷─	RS
$\overline{CTS}$	─○◁─	5	5	─◁─	CS
$\overline{DSR}$	─○◁─	6	6	─◁─	DR
$\overline{DTR}$	─▷○─	8	20	─▷─	ER
＊ CD	─◁─	7	8	─○◁─	CD
			1, 9～19, 21～26 オープン 7 SG	レベル変換 TTL→ RS 232C	

＊CDは，PC-8001内の入力ポートです。

《第12図》制御信号の論理

モデムの働きは，データを送る場合には，シリアル・データを変調して相手に送り，データを受信する場合は変調されている信号を復調し，モデムＩ／Ｆ（ＲＳ－２３２Ｃ）へ送ります。

国鉄のみどりの窓口で指定券を購入されたことがあると思いますが，あれは大型コンピュータと端末とが専用回線などで接続されているのです。

そのときに，コンピュータ及び端末から専用回線などにデータを送る場合にモデムが使用されているのです。

モデムは**写真１**のような外観をしており，転送速度によって，製品がわかれています。

写真を見てもらえばわかると思いますが，モデムには電話のようなダイヤルがありません，ということは自分の好きな（任意）ところへ接続することができません。

それを解決するものとして，**写真２**の音響カプラやＮＣＵというのがあります。

カプラは３００～６００ボーでしか使えないため，転送速度及び用途によって，どちらかを選択します。

普通公衆回線を使う場合，非同期通信であれば１２００ボーまで，同期通信であれば２４００ボーまでの転送速度で使用できます。

モデムの話はここまでにして，詳しいことを知りたい方は専門書などを読んで下さい。

それでは，話をもとにもどして，制御端子をどのように使えばいいのかについて説明します。

ＳＩＯの信号の意味は，前回説明しましたので，今回はモデムを接続することを想定して，モデムの信号について説明します（送受信データは除く）。

①ＲＳ（Request to Send）

この信号を“ＯＮ”にしますと，モデムはキャリアを送出します。

データを送信する場合，この信号を“ＯＮ”にしてから行います。

②ＣＳ（Clear to Send）

モデムは，ＲＳ信号が“ＯＮ”にされれば，その応答信号（Ｒｅａｄｙみたいなもの）として，この信号を“ＯＮ”にし，データ送信可を示します。

③DR(Data Set Ready)

モデムからの出力信号で，モデムが通信可能状態にあれば，“ON”になります。

モデムのReady信号みたいなものです。

④CD(Carrier Detect)

モデムからの出力信号で，相手のモデムからキャリアが送られてきて，なおかつそれが規格内にあれば，この信号が“ON”になります。

⑤ER(Equipment Ready)

この信号は，通話アダプタをつけられるモデムにだけあり，このアダプタはモデムとモデムを接続した場合，相手と話ができないため，このアダプタによって相手と話をするために使用します。

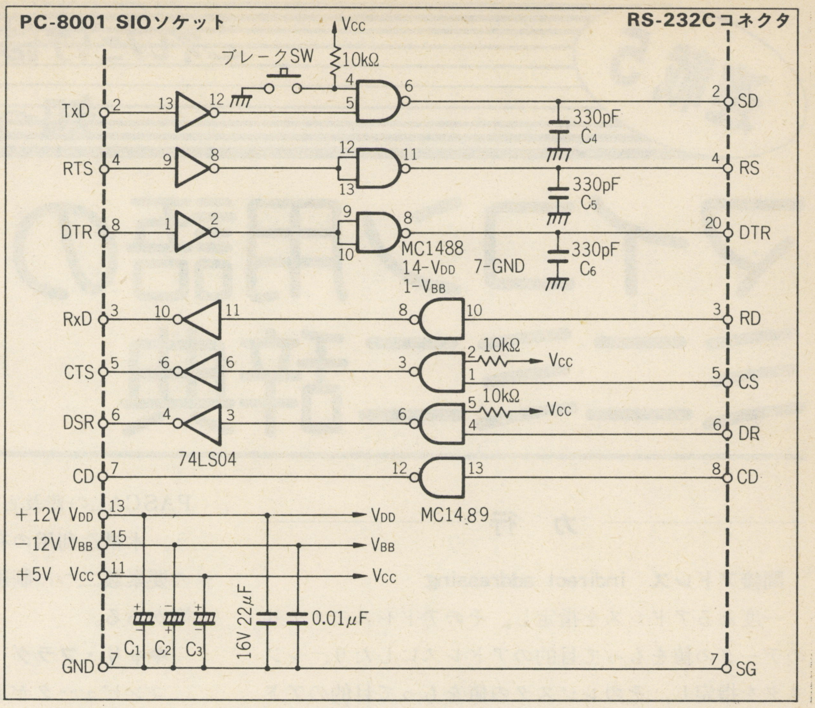
電源を投入すれば，通話ができる状態になっていて，スイッチを押すことによってデータ通信に切換えることができます。

このスイッチを押したときに，このER信号（モデムの入力信号）が“ON”になっていないと，スイッチをはなしたら，また通話状態になってしまいます。

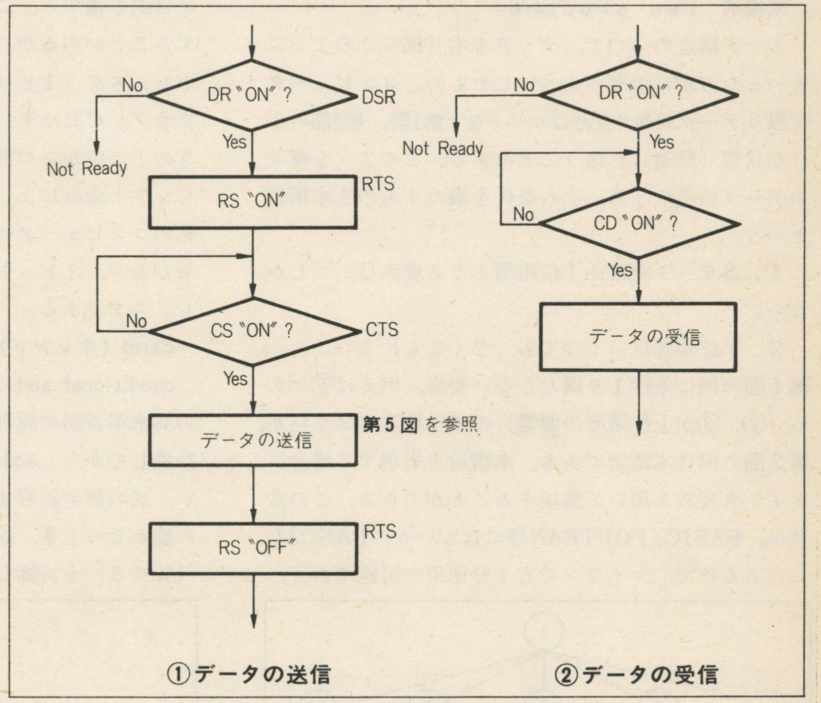
したがって，あらかじめER信号を“ON”にしておく必要があります。

また，通話状態のとき，DR信号は“OFF”になっています。

以上がモデムの信号の意で，同期通信ができるモデムはもっと制御信号があります。


PC-8001 SIOソケット
RS-232Cコネクタ
Vcc
ブレークSW
10kΩ
TxD
RTS
DTR
RxD
CTS
DSR
CD
SD
RS
DTR
RD
CS
DR
CD
330pF C4
330pF C5
330pF C6
MC1488
14-VDD 7-GND
1-VBB
74LS04
MC1489
10kΩ
Vcc
+12V VDD
−12V VBB
+5V Vcc
GND
SG
VDD
VBB
Vcc
C1 C2 C3
16V 22μF
0.01μF

《第13図》ＰＣ－８０６２の回路図


No
DR“ON”?
DSR
Yes
Not Ready
RS“ON”
RTS
No
CS“ON”?
CTS
Yes
データの送信
第5図を参照
RS“OFF”
RTS
①データの送信
No
DR“ON”?
Not Ready
Yes
No
CD“ON”?
Yes
データの受信
②データの受信

《第14図》モデムの制御フロー例

モデムの端子とＳＩＯの制御信号がわかれば，**第14図**のフローチャーとを参考にしていただければ，プログラムは作れると思います。

この続きは次号で，

参考文献：①ＮＥＣ　ＰＣ－８００１ユーザーズマニュアル
②ＮＥＣ　μＰＤ８２５１Ｃ開発速報

連載5

これだけは知っておこう

マイコン用語のミニミニ辞典（中級編その3）

森川　治

カ　行

間接アドレス　indirect addressing

一度あるアドレスを指定し，そのアドレスのメモリのデータの値をもって目的のアドレスにしたり，レジスタを指定し，そのレジスタの値をもって目的のアドレスにする方法（参照，アドレス・モード）。

木構造　tree structure

データ構造の一つで，データを木（根っこのようにといった方が）の形のようにしたもの。コンピュータで扱うデータは数や記号ばかりでなく**第1図，第2図**のような状態（構造）を扱うこともある。このような種々のデータ構造のうち，次の条件を満たすものを木構造という。

1．各データ要素の上位階層となる要素は一つしかない。

2．下位階層はいくつでも（なくても）よい。

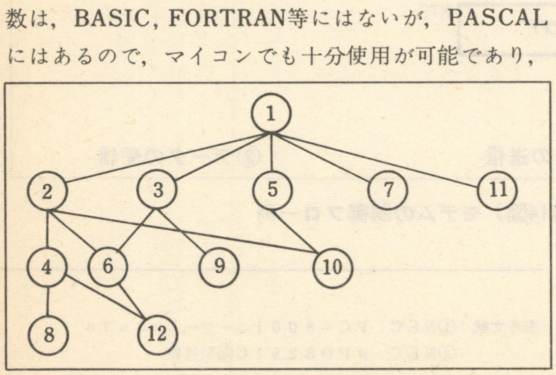
第1図の例は条件1を満たさない要素，例えば⑥がある（②，③が上位階層の要素）ので木構造ではないが，**第2図**の例は木構造である。木構造を表現する場合にポインタ変数を用いて表現することができる。この変数は，BASIC, FORTRAN等にはないが，PASCALにはあるので，マイコンでも十分使用が可能であり，PASCALの普及と共に我々にも身近な概念となるだろう。木構造利用の有名な例として，2進木（下位階層の要素数二つに制限）によるソーティング（並べ変え）等がある。

キャリ・フラグ　carry flag

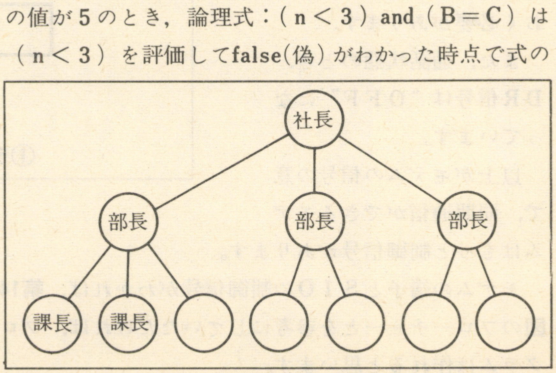
コンピュータが加算をするとき，一度には2進数8ケタあるいは16ケタの加算を行ない，これをくり返して目的を達する。このとき，計算途中で桁上がりが生ずることがあるが，これを，記憶するコンピュータ内のレジスタ（1ビット）をキャリ・フラグ（又は，Cフラグ，Cビット）という**（第3図）**。同様に減算のときの上の位からの借りを記憶するときにも使用されるしシフト命令によっても値が変化することもある。通常のコンピュータの命令には，Cフラグによる分岐命令があり，1ビットのレジスタながら使いがいのあるレジスタである。

cand（キャンド）

conditional and（条件付and）の略。FORTRAN等の高水準言語の論理式においては，全ての論理要素を計算してから，andあるいはor, notの論理演算を行ない，式の値を計算することになっている。例えば，nの値が5のとき，論理式：（n＜3）and（B＝C）は（n＜3）を評価してfalse(偽)がわかった時点で式の



《第1図》　約数の関係図



《第2図》　会社組織

マイコン用語のミニミニ辞典

値もfalseが定まるが，（B＝C）も評価することになっている。これは明らかに無駄な計算をすることになり実行効率が悪くなる。又，配列B(10)があったとき，$i \leqq 10$ and $B(i) > 0$ により「添字が正しくてBの要素が正の値のとき」というつもりでプログラミングしても，$i > 10$ の場合 $B(i)$ を評価してしまうため，添字エラーを起こしてしまう。このような場合，andの代りにcandにすれば問題がなくなる。すなわちcandとは，candの左辺がfalseのときは，右辺は評価しないandである。同様に左辺がtrueのとき右辺を評価しないcor(conditional or）もある。なお，cand，corの使用できない言語も多数あるので注意を要する。

クロス・アセンブラ　cross assembler

別の機種のアセンブル作業をするアセンブラ。マイコン用のアセンブラプログラムを機械語に変換する際，大型計算機を使用できると，効率よく作業が進むことがある。このとき，大型計算機上にあるマイコン用アセンブラのことをクロス・アセンブラと通常いう。

クロス・コンパイラ　cross compiler

クロス・アセンブラと同様に，コンパイラ言語（高水準言語）で書かれたプログラムを他機種用の機械語に変換するプログラムのこと。

クロック　clock

コンピュータの心臓の鼓動に当たるもの，コンピュータが動作する基本的最小時間単位。例えば，1MHzがクロックのとき，このコンピュータの動作時間は1μsの整数倍で，10クロックの命令は10μsということになる。クロック周波数を2倍にすれば，処理時間は半分に短縮される。機種が異なれば，1命令に要するクロック数が異なるので比べられないが，同一CPUならクロック周波数で処理スピードが判定できる。

cor　コア

conditional or の略。左辺がtrueなら右辺を評価しないorの意味の，高水準言語の予約語の一つ（参照，cand)。

COBOL　コボル

Common Business Oriented Language(一般事務処理用プログラム言語）の略。高水準言語の一つで，特長として，ステートメントが英語に似ているため，広く普及した（参照，高水準言語）

コマンド　command

指令のことで，通常オペレータが入力する命令を言い，入力待ちの状態を，コマンド待ちと言うこともある。他にI／O命令（入出力関係）をI／Oコマンドともいう。

コメント　comment

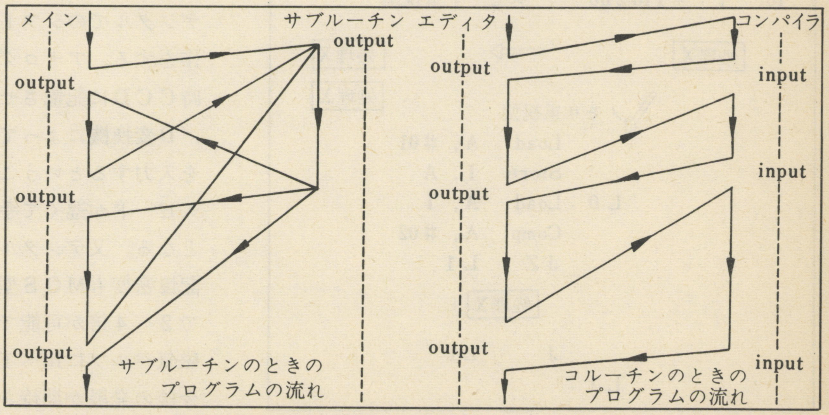
注釈と訳される。プログラムの途中の，コンピュータの動作に全く影響のない，人間のための覚え書き等を言う。コメントの全くないプログラムは読みにくいが，多すぎるのも困ったものである。BASICのREM文，FORTRANの1カラム目がCであるカード1枚がこのコメントに当る。

コルーチン　coroutine

プログラムを構成するとき，メインルーチン（呼ぶ側）とサブルーチン（呼ばれる側）という分割の手法があった。このように呼ぶ側（上位）と呼ばれる側(下位）がはっきりしているときはサブルーチンと呼ぶのに対し，複数個のルーチンが対等な立場で互いに呼び合うのをコルーチンと言う。例えば，テキスト・エディタとコンパイラをつないで，エディタの内容をコンパイラのソースデータとして処理する場合を考える。エディタにとっては，コンパイラは単に処理済みのデータを出力するサブルーチンだし，コンパイラにとっ

	1100　1001	1101　1001	A
	0101　0101	1001　0110	B
＋）1	1	0	キャリ・フラグ
1	0001　1111	0110　1111	A＋B

《第3図》 キャリ・フラグ



《第4図》 サブルーチンとコルーチン

てエディタは，ソースデータの入力サブルーチンに相当する。このようにどちらが上位，どちらが下位と言えないときこのコルーチンという手法を用いる。コルーチンでは呼ばれたとき，先頭から処理が行なわれる訳でなく，又一般に複数ルーチンのときは呼び出されたルーチンでないところに戻る(別のルーチンを呼ぶ)こともある(**第4図**)。プログラミングのときは，コルーチンを特に意識する必要はなく，常に自分がメインで，他のルーチンはサブルーチンだと思って作成すればよい(参照，サブルーチン)。

コンディション・コード　condition code

CPUが演算した場合，その結果や，命令の実行結果等を示すコードのこと。例えば，10－3を実行すると，答は正の数7なので，答が0か否かを示すフラグZはoffに，答が負の値を示すフラグMもoff，上位のケタからの借りなしで引算できたのでC－ビットもoffにセットされる。コンディション・コードとは，これらフラグの集まりのことである。また，CPUの命令にはこれらのコードの状態に応じて分岐する条件付Jump命令がある。CPUの機種によってレジスタに値を読み込むだけで，Z，Mフラグがセットされるものもあり，特に使いなれたCPU以外のアセンブラプログラミングを行なったり，理解したりする場合注意を要する。

```
        コンパイル              最適化
i：＝k  ⟹  Load  A，k   ⟹  Load  A，k
j：＝k      Store i，A      Store i，A
            Load  A，k      Store j，A
            Store j，A
```

《第5図》　最適化の説明

```
for  i：＝1 to 2 do          スピード重視型

 処理X            ⟹          処理X
                              処理X
      ↘メモリ重視型
             Load    A，＃01
             Store   I，A
        L0：Load    A，I
             Comp    A，＃02
             JZ      L1
              処理X

             J       L0
        L1：
```

《第6図》　使用メモリと処理スピード

コンパレータ　comparator

2つのものを比較して大小を判定する機械，連続的に変化するものをコンピュータに認識させるとき，ある基準と比較させることによりコンピュータに入力できる。マイコンでは，オーディオカセットテープ上の記録信号の再生装置に使用されている。

サ　行

最適化　optimization

高水準言語で書かれたプログラムをコンパイルして機械語コードに翻訳するとき，処理すべき内容は変えずに使用メモリ数を少なくし，実行スピードを速くなるように改良すること。例えば，**第5図**のように変数 i，j に同じ値 k を代入したいとき，一つの代入文が二つの機械語に翻訳される通常のコンパイルでは三つ目のLoad命令が無駄である。すなわち，二つ目のStore命令の直後のAレジスタには次の命令で必要な k の値がすでに入っていて次のLoad命令は必要ない。そこで最適化を行なうと機械語三つに減少できるのである。この例の場合使用メモリと処理スピード共に改良された訳だが，常に両方共満たされる訳ではない(**第6図**)。処理Xが機械語100個に相当すれば上は200下は106となりメモリ効率は下の方がよい訳だがスピードは，判定やJump命令が無い分だけ上の方が速い。この**第6図**の例で注意が必要なのは，下の例の3番目のLoad命令は**第5図**の例の様には省略できないことである。

CCD　charge coupled device

電荷転送デバイスと訳され，半導体基板表面に電荷のかたまりを作り，それを転送して機能デバイスを構成するもの。移動する電荷は連続量であり，CCDはデジタルでのシフトレジスタのアナログ版といった動作をする。アナログメモリとして，音や映像信号を一時CCDに記憶させ，次にゆっくり再生しながら，A／D変換機によってマイコンに音声信号及び映像信号を入力するということを行なえば，マイコンでは処理スピードが遅くて手が出なかった分野への応用も可能となる。又デジタルメモリとしてCCDを見たとき，記憶密度もMOS型メモリと比べ同レベルの加工技術で2～4倍が可能であり，アクセス時間も磁気ドラム，磁気バルブに比べ1桁以上の高スピードが実現でき，今後の発展が期待される。

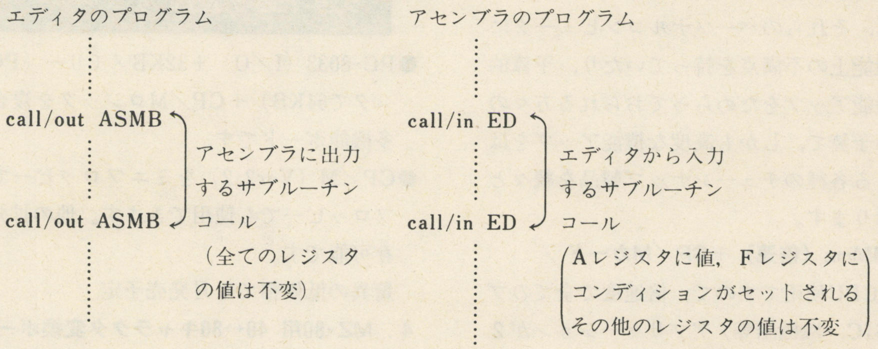
シフト　shift

マイコン用語のミニミニ辞典

ビット列や文字列を右左に移動されること。（参照，アリスメティク・シフト）

シミュレーション　simulation

あるコンピュータの動作を全くそのまま別のコンピュータで実行する手法の一つ。シミュレーションが行なわれているコンピュータの機械語一つ一つに対し，別のコンピュータ命令多数に対応するので，この手法での処理速度は遅い。インタプリタ方式も同様だが，シミュレーションするべき対象が実際の他のコンピュータでないことが違うだけである。もし，Ｐ－コードが機械語であるコンピュータが出現すれば，Ｐ－コードインタプリタのパスカルは，その機械のシミュレータと言って良いことになる。又，他のコンピュータの動作を行なうのでなく，別の物理現象，社会現象等の「まねをする」こともシミュレーションという。地震が起きたときの建物のゆれのシミュレーションや，パニック状態での人々の動きのシミュレーション等が行なわれている。（参照，インタプリタ，エミュレーション）


エディタのプログラム
アセンブラのプログラム
call/out ASMB
call/out ASMB
アセンブラに出力するサブルーチンコール
（全てのレジスタの値は不変）
call/in ED
call/in ED
エディタから入力するサブルーチンコール
（Aレジスタに値，Fレジスタにコンディションがセットされるその他のレジスタの値は不変）

```
      アセンブラ                                        機 械 語
 1  procedur out ASMB;                          │
 2    push/AF; push/BC; push/DE; push/HL        │  F5  C5  D5  E5
 3    EDSP:=SP;     SP:=ASMBSP                  │  ED  73  ** **  ED  7B  ## ##
 4    pop/HL; pop/DE; pop/BC                    │  E1  D1  C1
 5    end;                                      │  C9
 6  procedure in ED;                            │
 7    push/BC; push/DE; push/HL                 │  C5  D5  E5
 8    ASMBSP:=SP;     SP:=EDSP                  │  ED  73  ## ##  ED  7B  ** **
 9    pop/HL; pop/DE; pop/BC; pop/AF            │  E1  D1  C1  F1
10    end;                                      │  C9
```

注１　第３，８行の＊＊＊＊は変数ＥＤＳＰ（エディタ用スタックポインタ）のアドレス，＃＃＃＃は変数ＡＳＭＢＳＰ（アセンブラ用スタックポインタ）のアドレスを示す値２－byte が入る。

注２　上記のプログラムを8080で使用する場合は，第３，８行で使用した命令がないので次のように修正する必要がある。他のＣＰＵでも同様に修正が必要である。

```
HL:=0; HL:=HL+SP; EDSP:=HL   │  21  00  00  39  22  ** **
HL:=ASMBSP; SP:=HL           │  2A  ## ##  F9
```

注３　第２行のpush/に対し第９行のpop/，第７行のpush/に対し第４行のpop/が対応していることに注意せよ!!

《第７図》　コルーチンの使用例（ＣＰＵはＺ－80）

今月の表紙

各社パーソナルコンピュータとオリジナルチューンナップボード

―――コスモスより続々発売!!―――

コスモスでは各社パーソナルコンピュータと周辺機器全製品を取りそろえ，ホビイストから官庁，大学関係に至る幅広いニーズに応えています。

さて，各社のパーソナルコンピュータを使用されている方や，これから購入を予定されている方へ，すばらしい朗報があります。

コスモスでは，それらのパーソナルコンピュータに対して，一部機能上の不満点を持っていたり，予算的な制約により機能アップをためらっておられる方々のために，少ない予算で，しかも高度な機能アップをはかることのできる各種のチューンナップ製品を続々と用意いたしております。

1．MZ-80用 4MHz（倍速）＋CP／Mカード

●4MHz仕様 CPU使用ですので，倍速度で全てのプログラム（BASIC，機械語等）アプリケーションが2倍速で走ります。

●CP／M®起動用ロジック内蔵ですので，MZ-80用48K CP／M®及びBASIC80（MBASIC，ASCIIコンシュマーよりサポート）が走り，史上最強のシステムに変換します。

●その他の周辺機器（PCG-8000，MP-80，FLOPPY，MZ-80P3等）とも同時使用可能です。又，オーディオカセットに4MHzでセーブすると，2回目以降のロード時間が半分になります。

●4MHz（倍速）＋CP/Mカード……………￥15,000

●CP／M（Ver2.2）＋BASIC80（M BASIC）…………………………………………￥74,000

●CP／M＋BASIC80＋4MHz CP／M カード（パッケージ）…………………………………￥85,000

2．PC-8001用JOYSTIC

●御手持ちの全てのソフトウエアが，一切変更なしで御使用になれます。

●10 KEYとパラレルで使用になれます。

●取付は簡単，本体の改造は一切不要です。
…………………………………………￥9,800 〒500

3．PC-8001マルチカードウェアー

もう拡張ユニットは不要です。

各社マイコン・周辺機器・チューンナップオリジナルボード・ソフトの総合大型専門店
パソコンのチューンナップはコスモスで
COSMOS™
WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP
●MZ-80
倍速＋CP/Mカード
●PC-8001
多機能マルチカード
●MZ-80
40↔80キャラ変換カード
他続々登場
株式会社アスターインターナショナル
〒101 東京都千代田区外神田1－11－16 小暮ビル（ヤマギワ電気斜前）
PHONE：03－257－0512（マイコン）／0371（半導体）／0987（卸業務） USA OFFICE（714）62□－9887

●PC-8033（I／O）＋32KBメモリー（PC本体とのリンクで64KB）＋CP／Mロジックを複合した画期的多機能ボードです。

●CP／M（Ver2.2）をミニフロッピーでも8インチフロッピーでも使用できます。他の拡張ボードと共存可能です。

驚異の低価格で4月発売予定

4．MZ-80用 40↔80キャラクタ変換ボード

●御手持ちのMZ-80K，K2，Cを80×25キャラクターに変身させる画期的ボードです。

業務用に御利用されていて不便さを感じている方や長大なプログラムDEBUGをされる場合に，決定的な威力を発揮します。　近日発売予定

5．MZ-80用 両面倍密度フロッピーボード

●御手持ちのMZ-80フロッピーディスク（シングル・デュアル共）が，この1枚のボードで2倍の容量に変身!!ただ，フロッピーコントローラ（FIO）を交換するだけの手軽さです。又，新規にフロッピーを予定される方は，このボードを御買上げいただけば同じ予算で2倍の買物が可能です。

株式会社アスターインターナショナル
〒101 東京都千代田区外神田1－11－16 小暮ビル
PHONE：03-257-0512（マイコン）／0371（半導体）

■製作技術協力会社 ラム エレクトリック

ラムエレクトリックでは技術者を募集しています。

●問合先〒171 東京都豊島区南池袋2-8-5（801号）
PHONE：03-983-2573

●愛読者カードで「マイコン」の編集にご協力下さい●

「マイコン」を皆さんの参加できる雑誌にしたいと心がけております。ぜひ皆さんのご意見、ご希望をお聞かせ下さい。ただちに誌面に反映させるとともに、貴重な資料として保管させていただきます。

必ずハサミでお切り取り下さい

郵便はがき

料金受取人払

141-□□

大崎局承認
89

差出有効期間
昭和57年3月
19日まで

（受取人）
東京都品川区
東五反田1—11—15

電波新聞社 出版部

マイコン 編集部行

ご住所	〒 TEL		
ご氏名	（ふりがな）	年令	オ
ご職業		学校名又はお勤め先	
購読いただいている当社印行紙誌刊	□電波新聞　□電気機械工業新聞　□電波週刊コンピューター □ラジオの製作　□電気店　□月刊Audio　□その他		
どんなホビーを楽しんでおられますか	□オーディオ，□アマチュア無線，□エレクトロニクス工作 □カメラ，□車，□旅行，□その他(　　　　)		
購読一般新聞名		購読雑誌名	

マイコン 4月号愛読者登録カード

●マイクロコンピュータをお持ちですか

A□すでに使用している＝使用機種名（　　　　　　　　　　　）

B□使用していないが近々購入を予定している＝希望機種名

（　　　　　　　　　　　）

C□当分使用する予定はない

●「マイコン」今月号の記事の中で、とくに関心のあった記事の中から3つのテーマをお知らせ下さい。

1.（　　　　　　　　　　　）

2.（　　　　　　　　　　　）

3.（　　　　　　　　　　　）

●グループ募集／売ります／買います／マイコンポスト（マルで囲む）

●日本マイコンクラブに　A□入会している　B□入会していない

電波新聞申込み欄（1ヵ月 3400円）

（日刊）**電波新聞**を　　月　　日より　　部申込みます。

氏名　　　　　　　　　　　　　　㊞

必ずハサミでお切り取り下さい

●マイコン」は予約購読によりお手もとへ●

読者の皆さんに確実に「マイコン」誌が届きますよう予約購読をおすすめします。送料は本誌が負担いたします。

予約購読料：一ヵ年（十二冊）四、六八〇円

各票の※印欄は払込人において記載してください。

通常払込料金
加入者負担

払込通知票

口座番号	東京	5	十	万	千	百	十	番	金額	億	千	百	十	万	千	百	十	円
				5	1	9	6	1		※								

加入者名　株式会社　電波新聞社

料金　払込み　特殊　円

※ 払込人住所氏名　（郵便番号　　　）

備考

受付局日附印

■読者整理番号

この払込通知票は、機械で使用しますので、下部の欄を汚さないよう特に御注意ください。また、本票を折り曲げたりしないでください。（郵政省）

記載事項を訂正した場合は、その箇所に訂正印を押してください。

切り取らないで郵便局にお出しください。

通常払込料金
加入者負担

払込票

口座番号	東京	5	十	万	千	百	十	番
				5	1	9	6	1

加入者名　株式会社　電波新聞社

金額	億	千	百	十	万	千	百	十	円
	※								

※ 払込人住所氏名

備考

受付局日附印

切り取って郵便局へお出し下さい。

電波新聞社出版物一覧

56.1.31 現在

実戦シンセサイザー	1,500円	〒300円	改訂電気学入門基本18章	1,200円	〒250円
'80スピーカーユニットのすべて	1,500円	〒300円	マイコン学入門基本18章	1,400円	〒300円
スピーカーの完全自作II	2,000円	〒300円	トランジスタと半導体入門基本18章	1,300円	〒250円
最高級アンプ自作マニュアル	1,400円	〒300円	デジタル・IC入門基本	1,400円	〒300円
実戦ビデオ撮影テクニック	2,000円	〒300円	オフィス・コンピュータ導入から活用まで	1,300円	〒250円
絵で見るマイコン入門	1,200円	〒250円	間違いだらけのコンピュータ導入	1,200円	〒250円
たのしいマイコン 教室	1,200円	〒300円	マイコン用語辞典	1,800円	〒250円
マイコンプログラム全集I	1,300円	〒300円	エレクトロニクス用語辞典	2,500円	〒300円
Z80マイコンプログラムテクニック	1,300円	〒250円	オーディオ用語辞典	2,500円	〒300円
CB=市民無線マニュアル	1,200円	〒250円	マイコンガイドノート1979/80	1,500円	〒250円
アンテナ実践マニュアル	1,500円	〒300円	総合電子部品ハンドブック	10,000円	〒400円
アマチュア無線運用マニュアル	1,100円	〒250円	しつけ喪失の国ニッポン	850円	〒250円
たのしいIC工作マニュアル	1,300円	〒250円	素晴らしいマイコンの世界	950円	〒200円
新アマチュア無線受験マニュアル	1,300円	〒300円	全テレビ回路図集第14集	5,800円	〒520円
'80BCLマニュアル	1,400円	〒300円	56全国配電盤業者名簿	7,000円	〒350円

※上記以外にも新聞・出版物がございますので最寄の本社支局へお問合せ下さい。

東京本社	03(445)6111
大阪本社	06(203)3361
名古屋支局	052(261)4541
札幌支局	011(641)5591
仙台支局	0222(27)7211
関東総局(高崎)	0273(26)3206
静岡支局	0542(54)6405
新潟支局	0252(45)2526
金沢支局	0762(63)8661
京都支局	075(221)8021
神戸支局	078(391)5885
広島支局	0822(28)5581
高松支局	0878(61)3111
下関支局	0832(67)7478
北九州支局(小倉)	093(521)4101
九州総局(福岡)	092(431)7411
九州販売センター	0963(80)7500

◆ 定期購読・直接購読のしおり ◆

弊社刊行の雑誌は、ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧め申し上げます。スピーディーで確実、そしておトクな定期購読をぜひご利用下さいませ。

また　ご希望の雑誌・書籍が、ご近所の書店にない場合も右の振替用紙にて直接ご注文下さい。

■ 年間定期購読料

電気店	¥12,000	マイコン	¥4,680
月刊 Audio	¥ 6,600	ラジオの製作	¥7,200

■ 年間購読の特典

①各誌とも送料は弊社が負担させていただきます。
②特別号も通常の定価でご購読いただけます。
③電気店は、13冊分の購読ができます。
④マイコンは定期特別定価です。

◆確実な振替口座を利用してご送金ください◆

送金手数料が不要で、確実な郵便振替でご送金をお願い申しあげます。手続きは簡単です。右の郵便振替用紙に下記の必要事項を記入し、郵便局窓口に必要金額と共にご提出いただくだけですみます。

①購読申込書に必要事項をご記入ください。なお、書名、年度、号数等をはっきりご記入ください。
②払込通知票、払込票に送金合計金額と住所、氏名をご記入ください。払込通知票と払込票は絶対に切りはなさないようにしてください。
③弊社への御意見・御希望がございましたら、通信欄へ御記入下さい。
④すべて記入が終了しましたら、案内文のみ切り離して郵便局窓口に料金を添えて提出してください。

※振替によるご送金は、着本までに約2週間ほどかかりますのでお含みおきください。
お急ぎの場合は、現金書留に、右購読申込書を同封してご送金ください。

電波新聞社の定期刊行物

だれにも出来る――

ラジオの製作

BCL・ハム・オーディオ・エレクトロニクスの入門誌。
定価600円 〒95円

家電・オーディオ・ビデオの専門月刊誌

電気店

定価1,000円
〒95円

全国の電気店経営者、従業員、販売会社、メーカー社員などを読者対象とした専門月刊誌。

オーディオのプレイマガジン――

Audio

定価 550円
〒85円

ソフトからハード・タウン情報に至るまでサウンドのトリコにしてしまう魅力タップリの月刊誌。

マイクロコンピューターがわかる雑誌

マイコン

定価 400円
〒90円

続々と開発されるハード、ソフト両面の情報を的確にとらえ、提供します。

※郵便局からの受領証を以て領収書にかえさせていただきます。特に必要な方は通信欄にその旨ご明記下さい。

この欄は、加入者あての通信にお使いください。

購読申込書

昭和　年　月　日

定期購読誌名	購読自	購読至	送金額（送料当社負担）
	年　月号	年　月号	円

購読希望書籍（雑誌）名	冊数	送金額（送料共）
		円
		円

フリガナ 送付先住所 □□□-□□	会社名	所属

フリガナ 送付先貴名 ㊞	電話	年令 才	性別 男・女

通信欄

この、払込通知票は、機械で使用しますので、下部の欄を汚さないよう特に御注意ください。また、本票を折り曲げたりしないでください。（郵政省）

マイコン プログラム大募集！

マイコン誌上プログラム・コンテスト

月刊マイコンを読者のみなさんで参加できる雑誌にしたいと心がけております。愛読者カードの活用をお願いいたします。

また月刊マイコンでは読者のみなさんの作られたプログラムを誌上プログラミングコンテストとして大募集しています。マイクロコンピュータで最も楽しくエキサイティングな部分はプログラムを作ることでしょう。

大型のプログラムだけにかぎりません。ちょっとしたアイデアを生かしたもの，短くても，身近な生活の中で便利に使えるものなど何でもけっこうです。あなたの考え開発したプログラムをおよせ下さい。

毎月選考の上，3名の方に月刊マイコン特製電卓をその他作品をおよせいただいた方々の中から抽選で20名の方々にプログラミングに便利なテンプレートをお送りします。

■応募方法

◎**プログラム言語**：マイコンで走るものならなんでもＯＫ（使用機種名，言語を明記して下さい）

◎**プログラム内容**：独創的なアイデアのあるもの。実用的なもの。

◎**応募形式**：プログラム・リスト及び内容の簡単な説明文，なるべくプログラムの概念を示すフローチャートを付けて下さい。カセットに納めたプログラムがあれば別個に付けてください。

◎**締切り**：毎月20日

◎**作品発表**：順次本誌誌上で掲載いたします。尚，掲載分には当社規定の原稿料をお支払いいたします。

◎**郵送先**：**〒141 東京都品川区東五反田1-11-15**
電波新聞社出版部月刊マイコン編集部
マイコンプログラム係

こんな原稿も大募集

月刊「マイコン」では，ハードウエア関係の製作実例やアイデアの募集もしています。こんな製作をした，こんなアイデアがある（電波障害対策のアイデアなど）という原稿をどしどしお送り下さい。

■応募方法

○内容の説明をレポートにまとめてお送り下さい。写真，図はなるべく多く付けてください。レポートには住所，氏名，年齢，学校，会社名と連絡先（必ず電話番号を入れて）を明記しておいてください。

また，採用させていただいたものには当社規定の原稿料をお支払いたします。

また，〝マイコン売ります買います〟〝マイコングループ募集〟や，みなさんの町のマイコンに関する話題等，月刊「マイコン」に対する意見もマイコンポストまで読者カードを利用してお送り下さい。

■投稿先

〒141 東京都品川区東五反田1-11-15
電波新聞社出版部　月刊マイコン編集部
マイコン原稿募集係

■お願い

○連絡先と氏名は必ず明記してください。

○投稿いただいたものは原則として御返却できませんのでコピー等のひかえをとっておいて下さい。

○他誌との二重投稿はご遠慮下さい。

短期間で学ぶ

東京近郊

マイコン講習会

パーソナルコンピュータは，今やホビーからビジネスへと移行し，私達の仕事にもどんどん導入され，「コンピュータなんて関係ない」と言っていられない時代になりました。

計測関係，事務処理を始めとして，企業の中で部課ごとに導入され，効率化を図ろうという動きが活発になっています。

そこで今月は，短期間でマイコンの基礎からプログラミング・周辺機器応用などをマスターしたいという方のために，東京近効で開設されているマイコン講習会を紹介します。

シャープ㈱ マイコン講習会

㈱シャープ東京サービスセンターが主催しているMZ—80シリーズの講習会は，毎週定期的に開催されています。

現在行なわれている講習会の期間は，2月～6月までで，入門，初級，中級の三つのコースに分かれ，各レベルに合ったコースを選んで参加できます。

各コースともBASICプログラミング修得を目的とし，入門は入出力について，初級は判断文から繰り返し文，中級は完結編となっています。どのコースも4日間で終了します。

会場は，東京・新宿区市ケ谷にあるシャープ東京ショールームで定員は，20名になり次第締切られます。

プログラミング修得に絞られた講座内容は，ビジネスマンなど，今後仕事の効率アップを図ろうとしている方に，即実践できるように配慮されています。

受講料は，3000円です。MZ—80シリーズの講習会の開催日程及びその他問い合わせは，(03)800-1221へ。

NEC マイコン講座

日本電気㈱が実施しているマイコン講座は，帯広地区から熊本地区まで全国20地区の会場を使い，三つのコースからなる講座は，1コース2日間（土，日）でマイコンの基礎修得，応用を目的としています。

講座計画は，6か月ごと（4月～9月：上期，10月～3月：下期）に刷新され，受講者を募集しています。現在行なわれている講座は，TK—85コース，PC入門コース，PCフロッピーコースで，それぞれのハード，ソフトの説明，実習を行ないます。

受講者は，2万人のNECマイコンクラブ会員及び非会員でも参加でき，最近では企業単位の受講が多く，企業内のマイコン導入は活発化してきています。中でも計測関係，財務関係の面からのニーズが大きく，今

後，新しい講座として応用コースを設け，実用的な科学計算，事務処理にウエイトをおいた講座を予定しています。

受講料は，おおよそ3,000円～5,500円（ＮＥＣマイコンクラブ会員は，2,000円～3,500円となっています。

各地区によって日程，実施コースが異なりますので，詳細は（03）453-5511（大代表）マイコン応用事業部へ。なお，東京，大阪，名古屋，横浜地区でのＰＣセミナーは，各Bit―INNシステムセンターで行なっています。

関東電子機器販売㈱
マイソフト講習会BASIC入門

今後のパーソナルコンピュータは「ソフトの戦い」。そこで，同社の販売する東海クリエイト開発の実務ソフトを教材として，生きたパソコンの使い方を学んでもらうという主旨のもとに開かれているのが，マイソフト講習会です。

１コース２日間，（10：30～15：00）に定員20名を対象に行なわれます。現在のところ，教材としては，販売管理，Iamタイプ（タイプ練習）の二つのソフトを使い，これをＰＣ8001で実演，操作しながらパソコンの威力を学びます。

一方，BASIC入門は，１コース５日間（18：00～20：00），主に会社勤めの人を対象に行なわれるものです。BASICの意味，使い方など全くの入門者向きの内容となっています。使用機器はＰＣ8001，ＩＦ800，マイブレンなど各社マイコン９台，毎回18人が定員です。

会場は東京千代田区外神田の福井ビル。受講者のほとんどが20代～40代のマイコン実務利用をめざす人達で，企業から派遣された人も多くなっています。

又，同社では，各企業向けに出張講習会も随時開いています。

受講料は，マイソフト講習会はおおよそ5,000円，BASIC入門は10,000円です。問い合わせは（03）253-2300同社システムラボへ。

Computer11
マイコン特訓教室

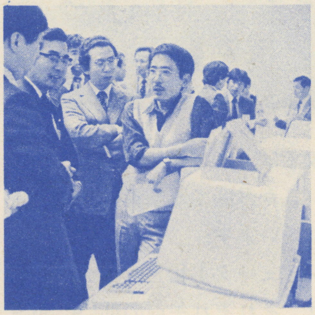
東京・高田馬場にある同社では，個人及びグループを対象に，受講者のスケジュールに合わせたマイコン特訓教室を開いています。

受講時間は１回２時間で，レベル別に５コースに分かれ，入門から上級まで段階をおって受講することができます。入門コースは１回，あとの４コースは２回でそれぞれマスターできるように組まれています。

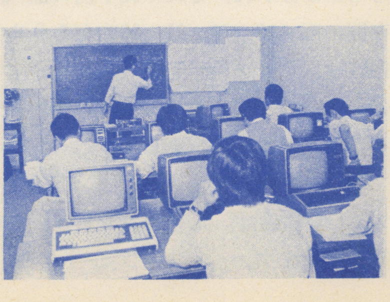
現在の受講希望者は，８割程がビジネス志向。企業全体としては，大型計算機を所有しているが，部課ごとで，在庫・外注管理，出張計算などを行なおうというニーズが増大していることから，企業向け応用コースや出張講習なども行なっています。現在，パソコンの多用性にも注目が集まっていますが，３年先ぐらいにビジネスパソコンとは別に10万円前後のホームコンピュータが出現すれば，ますます教育部門の拡充が必要と見て，今からカリキュラムの強化を図っています。

受講料は入門コースで4,800円，その他はおおよそ9,800円～12,800円です。

同社マイコン特訓教室についての問い合わせは（03）209-7376へ。



マイコン講習会は各地でさかんに行なわれている



日本情報技術専門学院
パーソナルコンピュータ教室

東京・渋谷の同学院は，入門，プログラミング，フロッピー，システム設計，インターフェース，夜間の6コースからなる講座でレベル別に分かれたパーソナルコンピュータ教室を設けています。入門とインターフェースコースは各1日，プログラミング，フロッピー，システム設計は各2日でマスターするものです。

12日間（通常月，水，金）で，パーソナルコンピュータの基礎知識からプログラミング，システム設計まで集中的に習得できる夜間コースは，ビジネスマンにも大変人気があります。

その他，企業向けには，特別カリキュラムを組み，中間管理職，一般職向けにはプログラムを組めるように，また企業のトップにはパーソナルコンピュータの概念を理解できるように配慮されています。

既定のコースは，事務処理志向ですが，最近，建築土木，化学工業関係からのニーズも大きく，同学院では，各ニーズにのっとった技術計算の特別カリキュラムも実施しています。

受講料は，おおよそ8,000～20,000円，夜間コースは，85,000円です。くわしくは（03）498-3573へ。

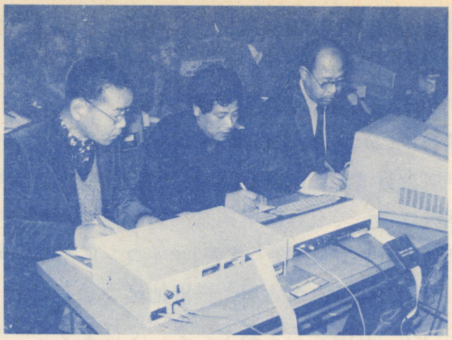
東京トランジスタ専門学校
マイコン技術教室

東京・秋葉原の同学校では，実習本位の学習ときめ細やかな指導をもとに，3か月間で短期養成するマイコン技術教室が行なわれています。

学科は，マイクロコンピュータ本科とマイクロコンピュータ応用科に分かれ，それぞれ午前の部（9：30～0：30），夜間の部（18：20～21：10）があります。

本科の内容は，デジタル，アセンブリハード（TK—80，TK—85，BASICプログラミング（PC—8001）の入門から基礎レベルの学習をします。

応用科では，BASICアプリケーション応用，インターフェース・I/Oの設計，開発用コンピュータなど実践的な内容になります。



受講者の表情は真剣そのものだ

受講者は，仕事の中にマイコンが導入され，必要にせまられている人が多く，7割程を占めています。

開講は，1，4，7，10月で，前月15日が受講希望の締め切りとなります。地方の人には，寮設備も用意されています。

受講料は，本科129,000円，応用科148,000円（本科から応用科へ進んだ場合は130,000円）です。くわしくは，（03）864-4888（代表）へ。

㈱システムズ・フォーミュレート
マイコン道場

東京・八重洲の同社では，パソコンをあくまで個人的な目的で使いたい方のためにパーソナル・コース，フルシステムで業務用にという方にはスモール・ビジネスコースを設けたマイコン道場が開かれています。

パーソナル・コースは，PET/CBMを使用し，入門コースからPET/CBM DOSコース（各コース1～2日間）まで，BASICプログラミングを中心にした内容です。

スモール・ビジネス・コースは，IF—800モデル20を使用し，フルシステムで実践的な学習をします。同コースもレベル別に3コースに分かれています（各コース1～3日間）。

最近では，スモール・ビジネス・コースの受講者が増加し，ニーズに応じたスケジュールが組まれています。また，金曜に同道場の説明会（無料）も行なわれています。

受講料は，パーソナル・コースで6,000円～30,000円。スモール・ビジネス・コースで12,000円～38,000円です。くわしくは，（03）281-2621へ。

Bit—INN TOKYO システムセンターマイコン講習会

東京・秋葉原のラジオ会館にある同社では，月2回のサイクルで日曜及び木曜に初級コース，水曜及び木曜に中級コースを設け，ビジネスに直結した実践的なカリキュラムによるマイコン講習会を行なっています。

初級コースは，BASIC入門で，操作方法から簡単なプログラムを組めるようになるところまで，中級コースになるとディスクの使い方を主に段階を踏んでマスターできます。

最近では，受講者の年令層も広がり，受講希望者も多くなっているため，同社では，隔週土曜に初級，月1回中級の臨時講習会も開設しており，企業グループでの受講希望に関しても，相談に応じて特別セミナーを設けるように配慮されています。

4月からは，より実践的な講座として，応用コースの開設も計画されています。

受講料は，初級3,000円，中級4,000円です（NECマイコンクラブ会員の場合は，2,000円～3,000円）。問い合わせは，(03) 255—4006へ。

Bit—INN YOKOHAMA システムセンターマイコン講習会

横浜市西区にある同社では，BASICプログラミング，ビジネス応用，計測制御，特別セミナーなど，ニーズに即応したマイコン講習会を設けています。

BASICプログラミングは，入門（月3回），初級（月3回），中級（月1回2日連続）コースに分かれ，それぞれ短期間で段階をおってマスターできるように組まれています。

ビジネス応用コースは，パソコンを在庫管理・会計事務などにスタンドアロンとして処理しようというもので，実例をもり込んだ講座です。

計測制御コース（月1回）は，パソコンとコントローラの接続などをハード，ソフトの両面から学習できます。

特別セミナー（月1回）は，テーマを決めず，タイムリーな話題をとり上げたユニークなものです。

BASICプログラミングの初級レベルと同等の夜間コース（3日間：18：00～20：00）や，TK—85コースも設けられています。

受講料は，おおよそ3,000円～4,000円。ただし，BASICプログラミング入門，特別セミナー，ビジネス応用コースに関しては無料です。くわしくは，(045) 314—7707～9へ。

▼マイコン講習会一覧▼

会社・学校名	場所	コース	日程	料金(円)	連絡先
シャープ	東京 市ケ谷	初級・中級・上級	4日間	3,000	(03) 800 1221
NEC	東京・秋葉原 全国20地区	TK—85 PC入門 PCフロッピー	2日間	3,000 〜 5,500	(03) 453 5511
関東電子機器販売	東京 秋葉原	マイソフト BASIC入門	2～5日間	5,000 〜 10,000	(03) 253 2300
Computer 11	東京 高田馬場	入門～上級 レベル別5コース	受講者のスケジュールに合わせて	4,800 〜 12,800	(03) 209 7376
日本情報技術専門学院	東京 渋谷	入門～システム設計 インターフェース・ 夜間全6コース	1～2日間 (夜間 12日間)	8,000～20,000 (夜間 85,000)	(03) 498 3573
東京トランジスタ専門学校	東京 秋葉原	マイクロコンピュータ本科 マイクロコンピュータ応用科	3か月間 (午前・夜間)	129,000 148,000	(03) 864 4888
システムズ・フォーミュレイト	東京 八重洲	パーソナル スモール・ビジネス	1～3日間	6,000～30,000 12,000～38,000	(03) 281 2621
Bit-INN 東京システムセンター	東京 秋葉原	初級・中級	1～2日間	3,000 〜 4,000	(03) 255 4006
Bit-INN 横浜システムセンター	横浜市 西区	プログラミング、ビジネス応用、計測制御など	1～2日間	3,000 〜 4,000	(045) 314 7707

パソコンのラジオ講座開設

NEC日本電気・新日本電気では，〝誰にもわかるパソコン基礎講座〟を，4月5日から6か月間，毎週日曜日の朝（7：00～7：30）26週にわたって実施します。

初心者でも，コンピュータの原理からプログラム作成まで，パソコンの基礎をひととおり学習することができます。

放送媒体はラジオたんぱ，講師は工学博士・片方善治氏，テキストは送料とも一部1,000円です。くわしくは，(03) 454—1789〔総務部広報担当〕へ。

連載 第13回

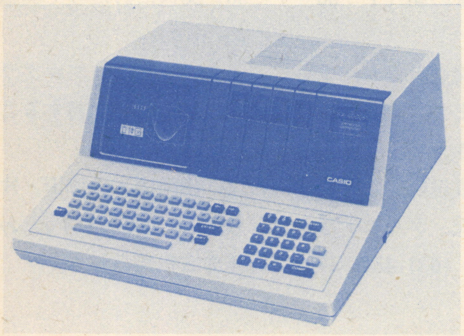
ビジネスマンのマイコン活用法

PET・PC共通プログラム 応用研究(I)

産業能率短期大学

成沢広行

コンピュータ利用に対する考え方が変化している。パブリックからプライベートへ。マスからパーソナルへ。新しい情報管理のうねりは、ゆっくりだが着実にビジネスの世界を席圏している。しかし、今はまだ夜明け前。序曲は始まったばかりである。



1.　ビジネスマンの命題

低成長時代の今日，ビジネスマンに課せられた利益確保のための命題は二つある。

第一に，コストダウンを図ること。

コストダウンには，変動費（原材料費など）と固定費（一般営販など）の切下げがある。しかし，変動費の節減はかなり難しくなっている。生産工程のオートメ化により，企業のぜい肉は，ある程度落ちており顕著な効果をあげるには，もはや人間の機械化しかない。変動費切下げは，現在その限界に近いところにまで達しているのである。

ところが，固定費切下げはまったく進展していない。進展していないどころか年々悪化しているかのようである。

帳票・データ・文書など職場のペーパーワークを捉えると，その経費は上昇傾向を示している。

川崎製鉄の社外報『鉄』によると，1日の文書発生量は 546,000枚。これを間接部門の社員数で割ると，1日1人あたり37枚の文書をつくりだしている勘定になるという。

オフィスは，コピー機の性能向上，コンピュータ処理業務の拡大によって，事務所から一転，紙屑製造所へ移行したかのごとくみえる。

職場に氾濫するコピーやプリンタシートは，資源の浪費である。このまま文書の粗製乱造がつづき，経費増にとどまるところがないなら，いずれは，オイルショックならぬペーパーショックに日本中が震憾する日がくるのではないか，と思われるほどである。

職場のペーパワークには「その80%が経費をかける割には効果がない。廃棄しても大きな支障を来さず」という法則性があるのを認識し，コストダウンに取組んでいく必要がある。

命題の第二は，売上げの増大を図ること。

売上げを伸ばすには，販売単価を上げるか，それとも販売数量を増やすか，のいずれかである。もちろん

この二つ共達成できればそれに越したことはないが，両者は二律背反的要素をもっており，単価を上げれば数量は下がり，数量を上げるには単価を下げねばならない。

高度成長期のような売り手市場の時代。この頃は物は作れば売れた。しかし今は，買い手市場の時代に突入している。

買い手市場では，顧客の需要を創造していかねばならない。需要を創造せずして売上げを伸ばすことはできない。

商圏内顧客の需要をつくりだしていくには，まず，「ライリーの法則」について知らねばならぬ。

ライリーの法則は，別名「小売り引力の法則」とよばれる。これは，消費者がショッピングに引きつけられる強さの度合（誘引力）が，

(1)，ショッピング地帯の人口（人口）

(2)，ショッピング地帯への距離（距離）

の二つの変数によって決定づけられるとしたもの。

ライリーの法則によれば，

「誘引力は人口に比例し，距離の2乗に反比例する」という。

すなわち，ショッピング地帯の人口が多ければ多いほどショッパーの集中度合は深まり，ショッピング地帯が遠ければ遠いほどショッパーは遠ざかっていく。

東京・大阪に大型店舗が林立していても，いずれも共倒れすることなく売上げを伸ばしている。ライリーの法則を採用すると，この現象がよく説明できる。

2．パーソナルな情報伝達

商圏内の潜在顧客を常得意客とし，これを維持・拡大するには，顧客の，店との心的距離を短く感じるようしむけていけばよい。

人がある対象に好意を寄せるのは，その対象との接触頻度による。人は，初対面であれば緊張するが，何度も会っていれば，自然と親しみを感じ，会話も円滑にいくものである。

すなわち，顧客との接触回数が多ければ多いほど，互いの心的距離は短縮され，その結果，売上げ増大が達成できるということになる。

ここでいう接触回数とは，心と心のふれあうコミュニケーションの機会をいう。だからなにも，店頭で待ちかまえたり，訪問販売をしなければならないというものではない。

顧客とのコミュニケーションの機会は

(1)，テレビ・ラジオのスポット

(2)，新聞・雑誌の広告欄

(3)，ポスター・看板

(4)，チラシ，DM

(5)，顧客間の伝達

など，到る処で可能となる。

コミュニケーション。このことばの祖語は，ラテン語のCommunicare（share with others 他人とわけもつ）に由来する。すなわち，コミュニケーションは，情報の伝達を担っている。

情報は，伝達される人数の多少によって，その伝達効果を変える。

チラシ，看板，新聞広告，テレビのスポットのような情報伝達では，多数者に向けるため情報の拡散が生じ，伝達効果は量の割に少ない。

チラシ，ポスターといったミニコミでも，対象となる人の数が多いので，「あなたにだけ，お知らせします」という情報の個別性をもちえないからである。

人は，情報に対して，カスタム・メード，一品料理的な性格のものを求める。このため，商店でチラシを配布しても，店に行く人は，チラシを見たからという人よりも，店頭でみて，あるいは近所の人に誘われてという人のほうが多くなる。

上記五つの情報伝達のためのチャネル（流通経路）の中で，伝達効果の優劣を比較すれば，DM・顧客間というパーソナルなものに，その有利性をみいだすことができる。

社会の情報化は，人々の生活関心を広げ，環境空間を拡大させている。また一方では，マスプロダクション（大量生産），マスセーリング（大量販売）に象徴される巨大な物流機構の中で，歯車の一部となっていることへの焦燥も，人々は感じている。

人間性回復の場として，パーソナルなコミュニケーション手段を活用すべき段階にきているのである。

3．プログラムサービス

これまでのコンピュータ利用は，パブリック（公務的）なコミュニケーション・ツールとして使われてきた。コンピュータからの出力結果は組織のものであったし，入力データも集中処理が前提であった。

マイコンは，こうしたコミュニケーション・スタイルを逆転させ，コンピュータをプライベート（私的）なものに変革した。

このパブリックからプライベートへの進展は，業務処理のマス（集団）からパーソナル（個人）への移行でもある。

《第１表》生存日数算出プログラムコーディング(PET・PC共通)

```
 10   REM*SEIZON NITSU KEISAN*
 20   DIM TU(12), HI(12)
 30   FOR I=1 TO 12
 40   TU(I)=I
 50   READ HI(I)
 60   NEXT I
 70   DATA 31, 28, 31, 30, 31, 30
          , 31, 31, 30, 31, 30, 31
 80   INPUT ‘BIRTH’; N$, WY, M, D
 90   INPUT ‘TODAY’; YY, MM, DD
100   IF N$=‘E’ GOTO 570
110   IF N$=‘M’ THEN Y=WY+1867
120   IF N$=‘T’ THEN Y=WY+1911
130   IF N$=‘S’ THEN Y=WY+1925
140   N=0
150   GOSUB 250
160   GOSUB 310
170   Y=Y+1
180   IF NOT Y>YY GOTO 210
190   GOSUB 410
200   PRINT ‘NITSU...  ’; N: GOTO 80
210   GOSUB 250
220   IF UR=1 THEN N=N +366
230   IF UR=0 THEN N=N+365
240   GOTO 170
250   REM*URUU TOSHI S/R*
260   IF Y<>INT(Y/4)*4 GOTO 290
270   IF Y<>INT(Y/100)*100 GOTO300

280   IF Y=INT(Y/400)*400 GOTO300

290   UR=0:HI(2)=28:RETURN
300   UR=1:HI(2)=29:RETURN
310   REM*FROM NITSU*
320   X=1
330   IF X>12 GOTO 400
340   IF TU(X)<>M THEN:X=X+1GOTO
      330
350   N=N+HI(X)-D+1
360   X=X+1
370   IF X>12 GOTO 400
380   N=N+HI(X)
390   GOTO 360
400   RETURN
410   REM*TO NITSU*
420   X=12
430   W1=31
440   IF X<1 GOTO 560
450   IF X=MM GOTO 490
460   N=N-HI(X)
470   X=X-1
480   GOTO 440
490   W2=HI(X)
500   IF W1<1 GOTO 560
510   IF W2=DD GOTO 560
520   N=N-1
530   W1=W1-1
540   W2=W2-1
550   GOTO 500
560   RETURN
570   END
```

立体が平面・線を経て点に至るように，マイコンの活用にあたっては，集団ではなく個人を対象にする，パーソナルな活かし方が望まれる。

パーソナルな顧客管理の一つにDMがある。

936万平方キロという広大な国土をもつアメリカ。ここでは，DM（Direct Mail advertising・直接郵便広告）がきわめて多く用いられる。

DMは，時間的・距離的・経済的に直接訪問できないときのパーソナルな宣伝広告である。

アメリカでは盛んなDMも，我国ではあまり好評ではないようである。「招かれざる客」「茶の間への侵入者」として嫌われ，開封もされず屑籠に直行するケースも多いと聞く。

これは，DM発信者が受信者を全く知らないで郵送するためにおこると考えられる。もし，発信者が受信者をよく知っていて，私信としてDMを発送したら，屑籠に直行するのは稀なことになるだろう。

DMの広告対象は個人である。個人にアピールするには，発信者に親近性が必要である。

たとえば，顧客が店内で買物をしたとき，マイコンを使ってプログラム・サービスをしてはどうだろう。

具体例としては，このようなものはどうか。

> お客様の今日までの生存日数，および１万日，２万日，３万日の各達成記念日をマイコンで算出いたします。恐れ入りますが，このカードに生年月日をご記入いただけませんでしょうか？

と言って，**第１図**のような「お客様カード」を差し出す。

平常サインにはなかなか応じようとしないお客でもこのように求められたら，たぶん興味津々として，カードへの記入を終えてくれるに違いない。

そこで，**第２図**のような「生存日数算出プログラム」

お客様カード

No.＿＿＿＿＿

ご住所　〒＿＿＿＿

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

ご芳名　＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

生年月日　＿＿＿年＿＿月＿＿日

《第１図》お客様カード

および「記念日算出プログラム」（後日掲載）によって，

お生まれが，昭和36年6月21日ですと

(1), 1981年1月1日までの生存日数は 7,135日
(2), 1万日記念日は，1988年11月5日（土）
(3), 2万日記念日は，2016年3月23日（水）
(4), 3万日記念日は，2043年8月9日（日）

とプリンタシートに印字して，差出す。

客は，こうしたプログラム・サービスに接し，この店に好印象をもつようになるだろう。

生存日数算出プログラムの仕様

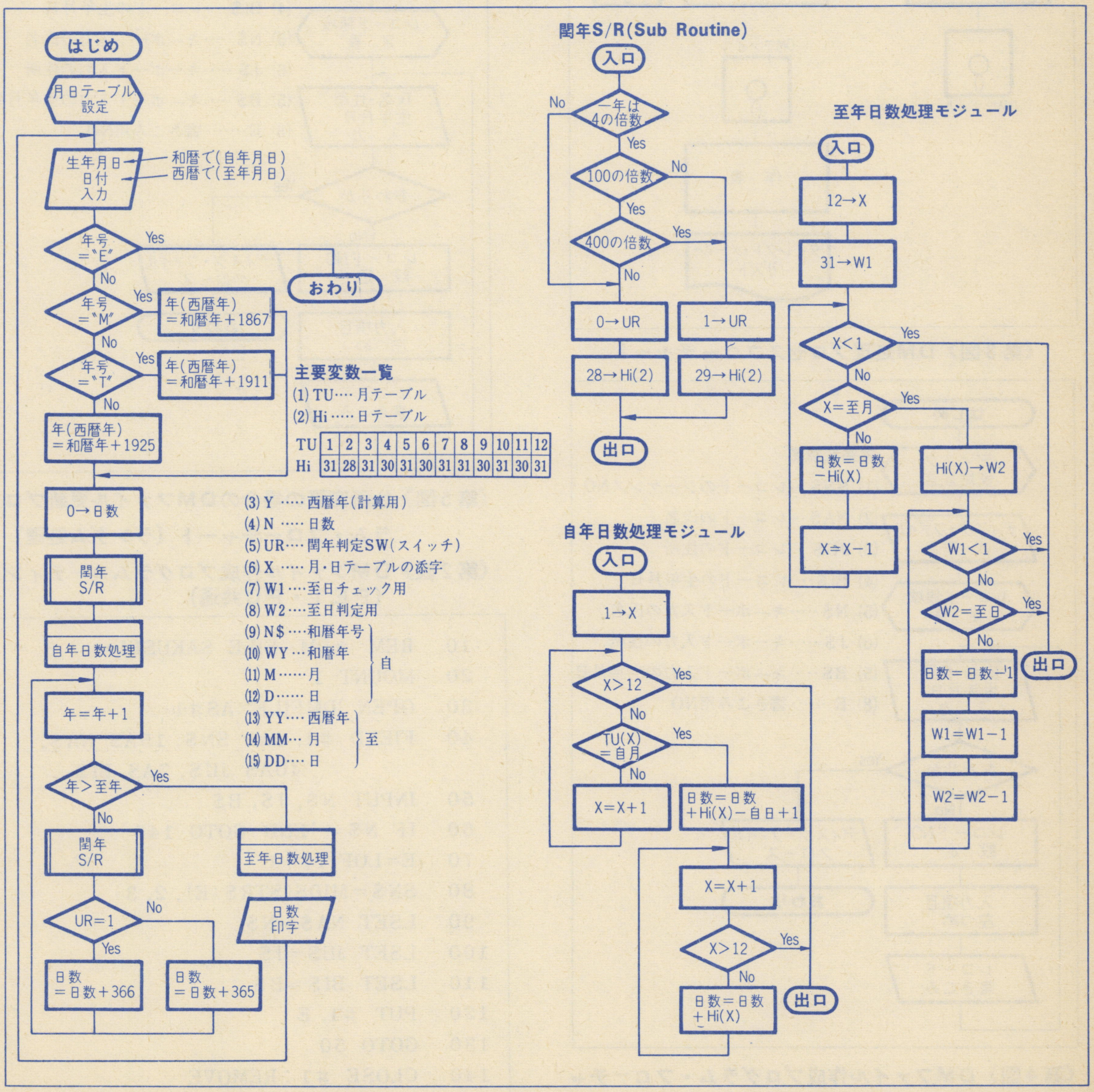
生年月日（和暦）と現在日付（西暦）を入力し下記の条件により，両暦日間の日数（生存日数）を算出する。

(1), 和暦入力は
明治＝「M」，大正＝「T」，昭和＝「S」

(2), 暦年の参考条件
慶応4年……1868年9月7日まで
明治1年……1868年9月8日より
明治45年……1912年7月29日まで
大正1年……1912年7月30日より
大正15年……1926年12月24日まで
昭和1年……1926年12月25日より

(3), 暦の日数は平年 365日，閏年 366日

(4), 平年・閏年の判定条件
①, 4で割り切れないなら平年


はじめ
月日テーブル設定
生年月日 日付 入力
和暦で(自年月日)
西暦で(至年月日)
年号＝"E"
Yes
No
おわり
年号＝"M"
年(西暦年)＝和暦年＋1867
年号＝"T"
年(西暦年)＝和暦年＋1911
年(西暦年)＝和暦年＋1925
0→日数
閏年S/R
自年日数処理
年＝年＋1
年＞至年
UR＝1
日数＝日数＋366
日数＝日数＋365
至年日数処理
日数印字
閏年S/R(Sub Routine)
入口
年は4の倍数
100の倍数
400の倍数
0→UR
1→UR
28→Hi(2)
29→Hi(2)
出口
自年日数処理モジュール
1→X
X＞12
TU(X)＝自月
X＝X＋1
日数＝日数＋Hi(X)－自日＋1
日数＝日数＋Hi(X)
至年日数処理モジュール
12→X
31→W1
X＜1
X＝至月
日数＝日数－Hi(X)
X＝X－1
Hi(X)→W2
W1＜1
W2＝至日
日数＝日数－1
W1＝W1－1
W2＝W2－1

主要変数一覧
(1) TU…・月テーブル
(2) Hi……日テーブル

TU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hi	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

(3) Y ……西暦年(計算用)
(4) N ……日数
(5) UR…・閏年判定SW(スイッチ)
(6) X ……月・日テーブルの添字
(7) W1…・至日チェック用
(8) W2…・至日判定用
(9) N$…・和暦年号
(10) WY…和暦年　自
(11) M……月
(12) D……日
(13) YY…・西暦年
(14) MM…月　至
(15) DD…・日

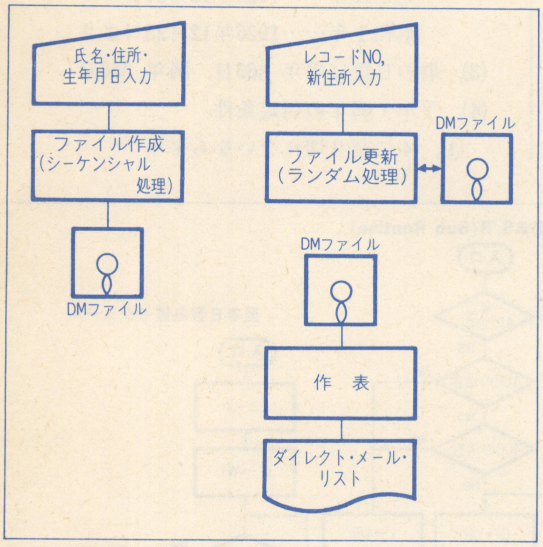
《第2図》生存日数算出プログラム・フローチャート

②，100の倍数であって400の倍数でないなら平年

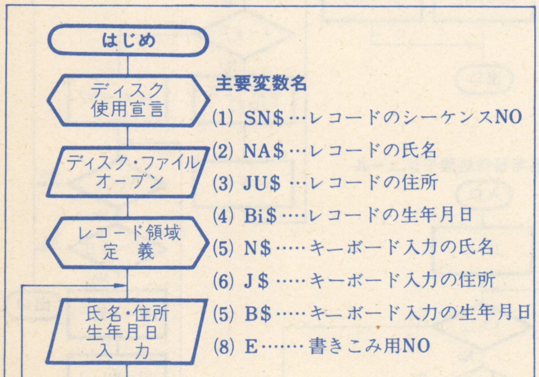
③，上記①，②以外は閏年

(5)，暦日は下表に従うが，閏年の２月は29日

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日数	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31


氏名·住所·
生年月日入力
ファイル作成
(シーケンシャル
処理)
DMファイル
レコードNO,
新住所入力
ファイル更新
(ランダム処理)
DMファイル
DMファイル
作 表
ダイレクト·メール·
リスト

《第３図》DM処理プロセスフローチャート


はじめ
ディスク
使用宣言
ディスク·ファイル
オープン
レコード領域
定 義
氏名·住所
生年月日
入 力
おわりか
Yes
No
レコードNO
設 定
入力項目
左づめ
レコード
書きこみ
ディスク·ファイル
クローズ
おわり
主要変数名
(1) SN$…レコードのシーケンスNO
(2) NA$…レコードの氏名
(3) JU$ …レコードの住所
(4) Bi$….レコードの生年月日
(5) N$…..キーボード入力の氏名
(6) J$…..キーボード入力の住所
(5) B$…..キーボード入力の生年月日
(8) E…… 書きこみ用NO

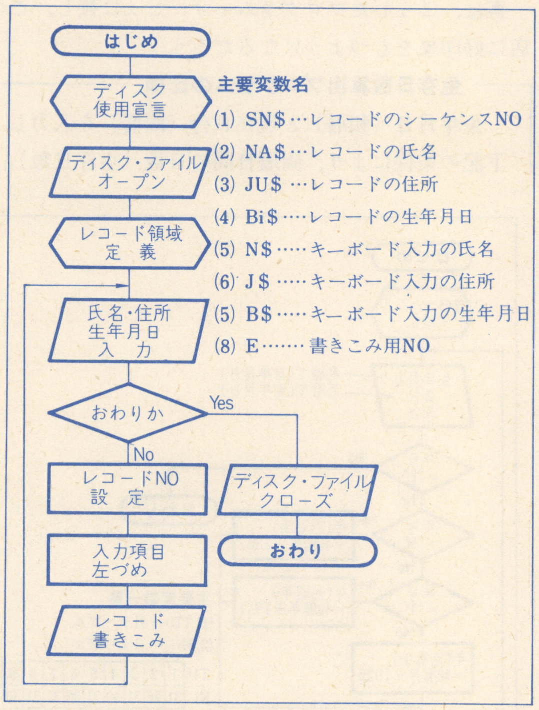
《第４図》DMファイル作成プログラム・フローチャート（シーケンシャル処理）

4. DMファイルの処理

こうしてできたお客様カードをもとに，DMファイル（フロッピーディスク）を**第３図**，**第４図**のようにして作成する。

このDMファイルは，顧客の転居等により変更が生じる。これが**第３図**，**第５図**に示す更新処理である。

DMファイルが最新の状態に整備されているなら，


はじめ
ディスク
使用宣言
ディスク·ファイル
オープン
レコード領域
定 義
氏名·住所
生年月日
入 力
おわりか
Yes
No
レコードNO
設 定
入力項目
左づめ
レコード
書きこみ
ディスク·ファイル
クローズ
おわり
主要変数名
(1) SN$…レコードのシーケンスNO
(2) NA$…レコードの氏名
(3) JU$ …レコードの住所
(4) Bi$….レコードの生年月日
(5) N$…..キーボード入力の氏名
(6) J$…..キーボード入力の住所
(5) B$…..キーボード入力の生年月日
(8) E…… 書きこみ用NO

《第５図》住所変更の場合のDMファイル更新プログラム・フローチャート（ランダム処理）

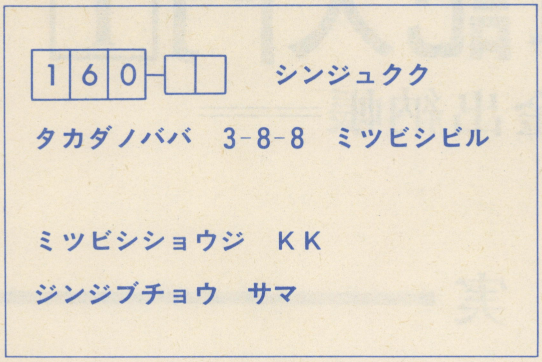
《第２表》DMファイル作成プログラムコーディング（PET・PC共通）

```
 10   REM  *DM-FILE SAKUSEI*
 20   MOUNT 1
 30   OPEN 'DMFILE' AS#1
 40   FIELD #1, 3AS SN$, 15AS NA$,
                  40AS JU$, 7AS BI$
 50   INPUT N$, J$, B$
 60   IF N$= 'END' GOTO 140
 70   E=LOF(1)+1
 80   SN$=MIDS(STR$(E), 2, 3)
 90   LSET NA$=N$
100   LSET JU$=J$
110   LSET BI$=B$
120   PUT #1, E
130   GOTO 50
140   CLOSE #1 : REMOVE
150   END
```

後に案内広告を郵送するとき，**第６図**のような宛名ラベルをマイコンでリストできる（ただし，この宛名ラベルは，マイコン用指定帳票として印刷所に発注せねばならない）。

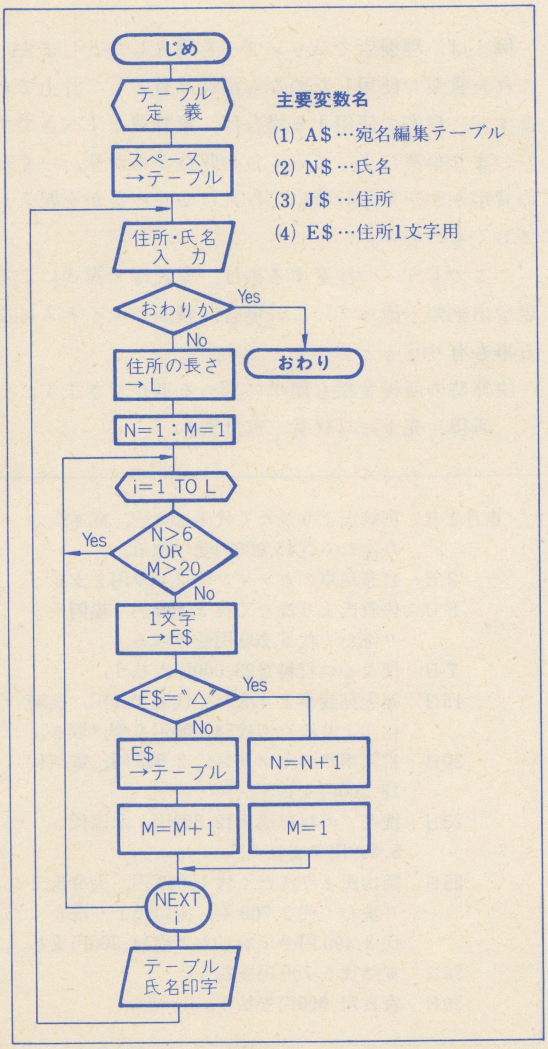
宛名書きは面倒な作業である。１日７時間かけて，150通しかできなかった例も聞く（目標は100通/時）。低能率なのが宛名書きの実態。

マイコンなら10分もあれば済む。宛名編集プログラムを**第７図**に示した。


160-
シンジュクク
タカダノババ　3-8-8　ミツビシビル

ミツビシショウジ　KK
ジンジブチョウ　サマ

《第６図》宛名ラベル


じめ
テーブル定義
主要変数名
(1) A$…宛名編集テーブル
(2) N$…氏名
(3) J$…住所
(4) E$…住所1文字用
スペース→テーブル
住所・氏名入力
おわりか
Yes
No
おわり
住所の長さ→L
N=1：M=1
i=1 TO L
N>6 OR M>20
Yes
No
1文字→E$
E$="△"
Yes
No
E$→テーブル
N=N+1
M=M+1
M=1
NEXT i
テーブル氏名印字

《第７図》宛名編集プログラム・フローチャート

《第３表》住所変更の場合のＤＭファイル更新プログラムコーディング（ＰＥＴ・ＰＣ共通）

```
 10  REM  *DM-FILE KOUSHIN*
 20  MOUNT 1
 30  OPEN `DMFILE' AS#1
 40  FIELD  #1, 3AS  SN$, 15AS  NA$,
            40AS  JU$, 7AS  BI$
 50  INPUT `NEW  ADDRESS'; NN, JH$
 60  IF NN=9999  GOTO 110
 70  GET  #1, NN
 80  LSET JU$=JH$
 90  PUT  #1, NN
100  GOTO 50
110  CLOSE  #1：REMOVE
120  END
```

《第４表》宛名編集プログラム・コーディング（ＰＥＴ・ＰＣ共通）

```
 10  REM  *ATENA  HENSYU*
 20  REM  *CBM  OR  PC  USE*
 30  DIM A$(6, 20)
 40  FOR N=1  TO  6
 50   FOR M=1  TO  20
 60    A$(N, M) = ` '
 70   NEXT M
 80  NEXT N
 90  REM*DATA  NYURYOKU  *
100  INPUT `NAME  JYUSYO'; N$, J$
110  IF N$ = `END' GOTO 270
120  L=LEN(J$)：N=1：M=1
130  FOR I=1  TO  L
140  IF N>6  OR  M>20  GOTO  180
150  E$=MID$(J$, I, 1)
160  IF E$= ` '  THEN  N=N+1：M=1
170  IF E$<>` ' THEN
       A$(N, M)=E$：M=M+1
180  NEXT I
190  FOR N=1  TO  6
200   FOR M=1  TO  20
210    PRINT A$(N, M);
220   NEXT M
230  PRINT ` '
240  NEXT N
250  PRINT N$; ` サマ'
260  GOTO 40
270  END
```

MZ-80ビジネスへの活用

マイコン簿記入門 1

═══単式簿記と現金出納帳═══

木野茂実

マイコンで財務会計プログラムを組んだり，財務のデータを入力しようとするには，まず簿記そのものを理解していないとできません。財務処理を，マイコンでと考えてはみたものの……といった人の為に少しでも役に立てば幸いです。

簿記と言えばまず頭に浮かぶのが，**複式簿記**でしょう。

しかし，理髪店・クリーニング店・魚屋・喫茶店等の様に現金取引が主な事業所では，複式簿記は必要ないのです。現金出納帳さえ付けていれば十分です。現金出納帳とは言っても，家計簿の付け方と大差ありません。

ところが，こう言った事業所でも，頭から簿記はわからないもの，自分には無縁のものと考え，記帳から申告まで全て会計事務所にまかせっきりといった所が以外に多いのにびっくりします。

会計事務所に，顧問料を支払っていると思って，マイコンのローンを支払った方が特だと思いませんか！

═単式簿記═

＝理髪店・クリーニング店・喫茶店等の場合＝

店主自身が役務を提供する時，出納帳の収入欄は，売上・雑収入の2科目または，売上の内に雑収入まで含んで1科目にします。支出金額欄は，交通費・通信費・水道光熱費……とすれば良いのです。

この記帳方法で注意する事は，事業と関係ない費用について，家計費に上げると言う事です。

例えば，理髪店でシャンプーを購入したとします。これを営業で使用したのなら消耗品費として計上できますが，自宅で使用する場合は，家計費とすべきです。

つまり事業によっていくらの収益があがり，いくらの費用がかかり家計費にどれだけかかったかを記入しておくものです。

ここでもう一つ注意する事は，家計簿・複式による現金出納帳と違って，この場合，残高がマイナスになる事も有りうると言うことです。

決算時の所得金額も簡単に求める事ができます。

所得＝売上－（経費－家計費）

6月1日	宮崎氏より洗たく代1,200円，熊本氏より洗たく代43,000円受け取る。
2日	自家用車のガソリン代2,000円を支払う。
5日	佐賀氏より洗たく代3,400円，福岡氏より洗たく代5,200円受け取る。
7日	洗たくの材料費23,000円支払う。
15日	鹿児島商事より洗たく代32,000円，長崎化学より洗たく代54,000円を受け取る。
20日	自家用車のガソリン代2,500円，電気代18,500円支払う。
23日	洗たくの材料購入12,800円，水道代8,600円を支払う。
25日	岡山氏より洗たく代1,800円，大分氏より洗たく代2,700円，山口氏より洗たく代3,400円受け取るガス代14,300円支払。
28日	電話代5,700円支払う。
30日	家賃24,000円支払う。

《第1図》 クリーニング店の取引例

＝魚屋・八百屋・タバコ屋・カメラ店等の様に商品売買のある場合＝

収入欄を，売上・雑収入の他に自家消費を加えます。これは，営業用に仕入た魚を食事に使ったと言った場合のもので，仕入金額で計上します。また支出欄には，仕入の科目を加えます。商品売買がある場合の記帳方法も変わりませんが，売れ残り商品があるので収入から支出を引いても正確な利益額をしめしません。

所得＝（売上＋雑収入＋自家消費）－{（前年度の売れ残り＋仕入合計）－（現在売れ残っている商品）}－（経費－家計費）

この程度の記帳なら，仕訳がどうのこうのといった煩わしさはありません。

＝クリーニング店の場合＝

次にクリーニング店の取引例（**第1図**）をあげて，帳簿に記入してみましょう。結果は**第2図**の様になります。

現金出納帳プログラム

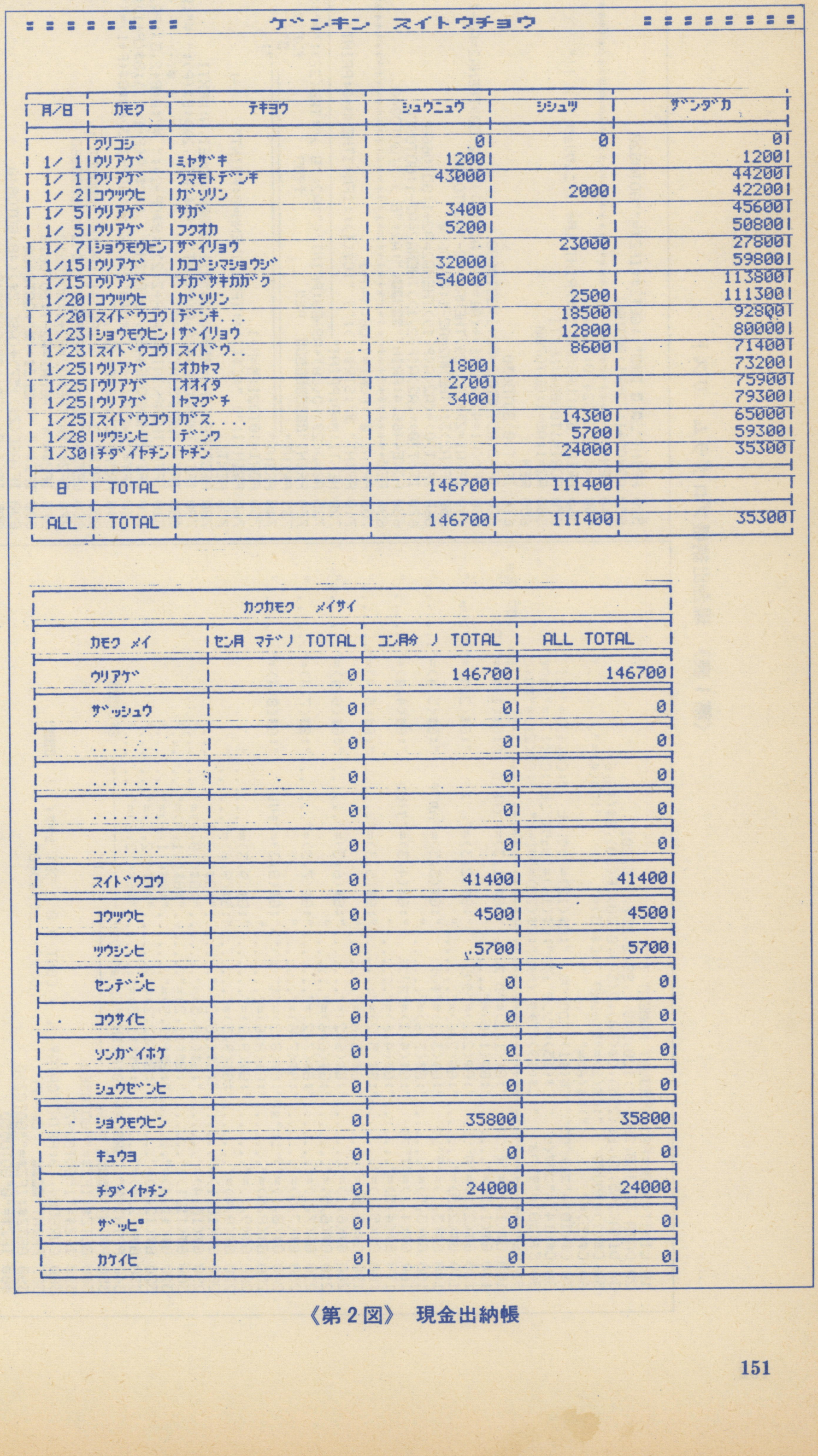
3月号に掲載した家計簿のプログラムを現金出納帳に改造してみましたので，利用して下さい。

適用は，支出に関してのみ，6項目指定できます。

C＄（10）が文番号110～120，C＄(11)が文番号120～130と言った様に，対応しますので適当に変更して下さい。

商品取引がある場合は，文番号50のC＄(3)に〝ジカショウヒ〟，文番号90のC＄(19)，〝チダイヤチン〟を〝シイレ〟にするといった具合に調整します。取扱いの方の詳しい方法は，3月号を参照して下さい。

次回は，このプログラムを利用して決算の説明をします。



```
========        ゲンキン  スイトウチョウ        ========

|月/日 | カモク     |   テキヨウ       | シュウニュウ | シシュツ |   ザンダカ |
|------+-----------+-----------------+-------------+---------+-----------|
|      |クリコシ    |                 |           0|        0|          0|
| 1/ 1|ウリアゲ    |ミヤザキ          |        1200|         |       1200|
| 1/ 1|ウリアゲ    |クマモトデンキ     |       43000|         |      44200|
| 1/ 2|コウツウヒ   |ガソリン          |            |     2000|      42200|
| 1/ 5|ウリアゲ    |サガ              |        3400|         |      45600|
| 1/ 5|ウリアゲ    |フクオカ          |        5200|         |      50800|
| 1/ 7|ショウモウヒン|ザイリョウ        |            |    23000|      27800|
| 1/15|ウリアゲ    |カゴシマショウジ   |       32000|         |      59800|
| 1/15|ウリアゲ    |ナガサキカガク     |       54000|         |     113800|
| 1/20|コウツウヒ   |ガソリン          |            |     2500|     111300|
| 1/20|スイドウコウ |デンキ...         |            |    18500|      92800|
| 1/23|ショウモウヒン|ザイリョウ        |            |    12800|      80000|
| 1/23|スイドウコウ |スイドウ..        |            |     8600|      71400|
| 1/25|ウリアゲ    |オカヤマ          |        1800|         |      73200|
| 1/25|ウリアゲ    |オオイタ          |        2700|         |      75900|
| 1/25|ウリアゲ    |ヤマグチ          |        3400|         |      79300|
| 1/25|スイドウコウ |ガス....         |            |    14300|      65000|
| 1/28|ツウシンヒ   |デンワ            |            |     5700|      59300|
| 1/30|チダイヤチン |ヤチン            |            |    24000|      35300|
|------+-----------+-----------------+-------------+---------+-----------|
|  日  | TOTAL     |                 |      146700|   111400|           |
|------+-----------+-----------------+-------------+---------+-----------|
| ALL  | TOTAL     |                 |      146700|   111400|      35300|


|                  カクカモク  メイサイ                               |
|--------------+------------------+----------------+---------------|
|  カモク メイ   |センゲツ マデノ TOTAL| コンゲツ ノ TOTAL |  ALL TOTAL    |
|--------------+------------------+----------------+---------------|
|  ウリアゲ      |                 0|          146700|         146700|
|  ザッシュウ    |                 0|               0|              0|
|  .......      |                 0|               0|              0|
|  .......      |                 0|               0|              0|
|  .......      |                 0|               0|              0|
|  .......      |                 0|               0|              0|
|  スイドウコウ  |                 0|           41400|          41400|
|  コウツウヒ    |                 0|            4500|           4500|
|  ツウシンヒ    |                 0|            5700|           5700|
|  センデンヒ    |                 0|               0|              0|
|  コウサイヒ    |                 0|               0|              0|
|  ソンガイホケ  |                 0|               0|              0|
|  シュウゼンヒ  |                 0|               0|              0|
|  ショウモウヒン |                 0|           35800|          35800|
|  キュウヨ      |                 0|               0|              0|
|  チダイヤチン   |                 0|           24000|          24000|
|  ザッピ        |                 0|               0|              0|
|  カケイヒ      |                 0|               0|              0|
```

《第2図》 現金出納帳

《第1表》 現金出納帳プログラム・リスト

```
10 LIMIT42000:PRINT"■JUST MOMENT !!"
20 DATA 33,160,208,17,120,208,1,88,2,237,176,201
30 DIMA(255,3),B$(255),C$(30),D(30),E(30),F(30),G$(13,6)
50 C$(1)="ｳﾘｱｹﾞ  ":C$(2)="ｻﾞｯｼｭｳ ":C$(3)=".......":C$(4)="......."
60 C$(5)=".......":C$(6)="......."
70 C$(10)="ｽｲﾄﾞｳｺｳ":C$(11)="ｺｳﾂｳﾋ  ":C$(12)="ﾂｳｼﾝﾋ  ":C$(13)="ｾﾝﾃﾞﾝﾋ "
80 C$(14)="ｺｳｻｲﾋ  ":C$(15)="ｿﾝｶﾞｲﾎｹ":C$(16)="ｼｭｳｾﾞﾝﾋ":C$(17)="ｼｮｳﾓｳﾋﾝ"
90 C$(18)="ｷｭｳﾖ   ":C$(19)="ﾁﾀﾞｲﾔﾁﾝ":C$(20)="ｻﾞｯﾋﾟ  ":C$(21)="ｶｹｲﾋ   "
95 REM++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++< ﾕｰｻﾞｰ ﾆ ﾖﾙ ﾍﾝｺｳ ｶｼｮ >
100 G$(1,1)="ﾃﾞﾝｷ...":G$(1,2)="ｶﾞｽ....":G$(1,3)="ｽｲﾄﾞｳ..":G$(1,4)="ﾄｳﾕ    "
110 G$(1,5)=".......":G$(1,6)="......."
120 G$(2,1)="ｶﾞｿﾘﾝ  ":G$(2,2)="ﾀｸｼｰ   ":G$(2,3)="ﾊﾞｽ    ":G$(2,4)="ﾃﾞﾝｼｬ  "
130 G$(2,5)=".......":G$(2,6)="......."
140 G$(3,1)="ﾃﾞﾝﾜ   ":G$(3,2)="ｷｯﾃ    ":G$(3,3)="ﾊｶﾞｷ   ":G$(3,4)="......."
150 G$(3,5)=".......":G$(3,6)="......."
160 G$(4,1)="ﾎﾟｽﾀｰ  ":G$(4,2)="ｵﾘｺﾐ   ":G$(4,3)="ｹｲﾋﾝ   ":G$(4,4)="......."
170 G$(4,5)=".......":G$(4,6)="......."
180 G$(5,1)=".......":G$(5,2)=".......":G$(5,3)=".......":G$(5,4)="......."
190 G$(5,5)=".......":G$(5,6)="......."
200 G$(6,1)=".......":G$(6,2)=".......":G$(6,3)=".......":G$(6,4)="......."
210 G$(6,5)=".......":G$(6,6)="......."
220 G$(7,1)=".......":G$(7,2)=".......":G$(7,3)=".......":G$(7,4)="......."
230 G$(7,5)=".......":G$(7,6)="......."
240 G$(8,1)="ﾃﾞﾝﾋﾟｮｳ":G$(8,2)="ﾎﾞｰﾙﾍﾟﾝ":G$(8,3)="ﾁﾘｼ    ":G$(8,4)="......."
250 G$(8,5)=".......":G$(8,6)="......."
260 G$(9,1)=".......":G$(9,2)=".......":G$(9,3)="......."
270 G$(9,4)=".......":G$(9,5)=".......":G$(9,6)="......."
280 G$(10,1)=".......":G$(10,2)=".......":G$(10,3)="......."
290 G$(10,4)=".......":G$(10,5)=".......":G$(10,6)="......."
300 G$(11,1)=".......":G$(11,2)=".......":G$(11,3)="......."
310 G$(11,4)=".......":G$(11,5)=".......":G$(11,6)="......."
320 G$(12,1)=".......":G$(12,2)=".......":G$(12,3)="......."
330 G$(12,4)=".......":G$(12,5)=".......":G$(12,6)="......."
340 PRINT"■":CURSOR4,10:PRINT"日ｼﾞｮｳ ｼｮﾘ ----------------   SPC■■■"
350 PRINT"■■■■月 ﾏﾂｼｮﾘ   ----------------   1"
360 GETZ$:IFZ$=""GOTO360
370 IFZ$="1"GOTO2970
380 CURSOR4,10:PRINT"DATAﾃｰﾌﾟ ﾉ CONT ｦ 0 ﾆ SET ｼﾅｻｲ !!  ■■■"
385 PRINT"■■■■   OK←SPC          ﾊｼﾞﾒﾃﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ←0"
390 GETZ$:IFZ$=""GOTO390
400 IFZ$="0"GOTO550
410 IFASC(Z$)<>32GOTO390
420 GOSUB430:A5=A2:GOTO700
430 REM*************************************************************** [ LOAD ]
440 PRINT"■":ROPEN"ｽｲﾄｳﾁｮｳ DATA"
450 INPUT/TF1,F2,A1,A2
460 FORI=1TO30
470 INPUT/TD(I):IFC$(I)=""GOTO490
480 PRINTC$(I);"--";D(I),
490 NEXTI
500 CLOSE:IFT=4THENRETURN
510 PRINT"OK←C/R";
```

```
520 PRINT"_■ ■ ■※■";:GETZ$:IFZ$=""GOTO520
530 A2=A2+1:F2=F1:RETURN
540 REM****************************************************** [ ｼｮｷ  INPUT ]
550 T=3:GOSUB2490:F1=14
560 PRINT"■":CURSOR8,10:PRINT"1月分 ﾉ ﾆｭｳﾘｮｸ ﾃﾞｽ !!"
570 FORI=1TO5000:NEXTI
580 A2=1:A5=1:GOTO700
600 REM
610 IF(T>0)GOTO630
620 IFA2<A5THENA2=A2+1:GOTO680
630 IF((A1=4)+(A1=6)+(A1=9)+(A1=11))*(A2>30)THENA2=A2-1:GOTO680
640 IF(A1=2)*(A2>29)THENA2=A2-1:GOTO680
650 IF(A2>31)THENA2=A2-1:GOTO680
660 IF(T>0)*(A2<A(P,1))THENA2=A2+1:GOTO660
670 IF(T>0)*(A2>A(P+2,1))THENA2=A2-1:GOTO670
680 POKE4466,4:PRINT"■■■■■<";A2;"日 > ":GOTO840
690 REM************************************************************ [ INPUT ]
700 PRINT"■":FORI=1TO6:M=M+1
710 PRINT" ※";STR$(I);"] ";C$(I);:IFM=3THENM=0:PRINT"    ";
720 NEXTI:M=0:PRINT"─────────────────────────────── "
725 A8=D(29)-D(30)+A9-B9:PRINT"<";A2;"日 >";TAB(27);"¥";STR$(A8)
730 PRINT"■■■■■■■■■■■  ｶﾓｸ            ﾃｷﾖｳ           ｷﾝｶﾞｸ      ";
735 PRINT"_____________________________  ■";
740 PRINT"─────────────────────────────  ";
750 FORI=10TO21:M=M+1
760 PRINTI;"] ";C$(I);:IFM=3THENM=0:PRINT"    ";
770 NEXTI
780 RESTORE:FORI=45000TO45011:READA:POKEI,A:NEXTI
790 IFT=1THENPOKE4466,8:PRINT" ";C$(A(P,2));B$(P);" ¥";A(P,3)
800 IFT=1THENPRINT"------ |                         | ¥ ----- ←ｺｺ"
810 IFT=1THENPRINTC$(A(P+2,2));B$(P+2);" ¥";A(P+2,3):PRINT"      ";: GOTO610
820 IFT=2THENPOKE4466,10:PRINT"  ";C$(A(P+1,2));B$(P+1);" ¥";A(P+1,3)
830 IFT=2THENA(P+1,1)=0:A(P+1,2)=0:A(P+1,3)=0:B$(P+1)=""
840 PRINT"■":POKE4466,17
850 PRINT"ｺｰﾄﾞ   |";SPC(31):PRINT"■■■■■■";
860 GETZ$:IFZ$=""THENPRINT"_■ ■";:GOTO860
870 IFZ$="月"THENA2=A2+1:GOTO610
875 IFZ$="木"THENA2=A2-1:GOTO610
880 IFZ$=" "THENZ$="※":GOTO900
890 IF(ASC(Z$)>57)+(ASC(Z$)<48)GOTO840
895 IF(T>0)*(Z$="0")GOTO840
900 PRINTZ$;:IFZ$="0"THENT=0:GOTO1370
910 GETZ1$:IFZ1$=""THENPRINT"_■ ■";:GOTO910
920 IF(ASC(Z1$)>57)+(ASC(Z1$)<48)GOTO840
930 PRINTZ1$:Z=VAL(Z$)*10+VAL(Z1$)
940 IF(Z>6)*(Z<10)+(Z>21)+(Z<1)THENFORK=1TO4:USR(62):NEXTK:GOTO840
950 PRINT"■";C$(Z);"|_                     |                 ":IFZ>9GOSUB1190
960 POKE4464,1:INPUT"■■■■■■■■■■";B$:POKE4464,0
970 PRINT"■";TAB(27);"¥_":PRINT"■";TAB(27);:POKE4509,0:INPUT"¥";A3$:POKE4509,1
980 IFA3$="_"GOTO970
990 A3=VAL(A3$):PRINTTAB(37);"■E"
1000 IF(TT=1)+(A3=0)GOSUB1150:PRINT"──────────────────":POKE4466,17:PRINT
```

```
1010 IFA3=0THENPRINT"■";SPC(38);"■":GOTO850
1020 GETY$:IFY$=""GOTO1020
1030 IFY$="E"THENPRINT"■";SPC(38);"■":GOTO850
1040 IFASC(Y$)<>32GOTO1020
1050 IFZ>9THENB9=B9+A3
1060 IFZ<10THENA9=A9+A3
1070 POKE4466,4:PRINTSPC(38)
1080 A8=D(29)-D(30)+A9-B9:PRINTSPC(38)
1090 FORI=1TO255:IFA(I,1)=0GOTO1110
1100 NEXTI
1110 A(I,1)=A2:A(I,2)=Z:A(I,3)=A3:B$(I)="|"+B$:IFTT=1GOSUB1150
1120 USR(45000):IFT>0THENT=0:A2=A5:GOTO1370
1130 POKE4466,3:PRINT"────────────────────────────────────── "
1135 PRINT"<";A2;"日 >";TAB(27);"¥";STR$(A8):A5=A2
1140 GOTO840
1150 PRINT"■":FORI=1TO6:M=M+1
1160 PRINT" ※";STR$(I);"] ";C$(I);:IFM=3THENM=0:PRINT"    ";
1170 NEXTI:TT=0:RETURN
1190 PRINT"■":FORI=1TO6:M=M+1
1210 IFZ>9THENPRINT" [";STR$(I);"] ";G$(Z-9,I);
1220 IFM=3THENM=0:PRINT"    ";
1230 NEXTI
1240 PRINT" [7] ﾃｷﾖｳ ｼﾞｺ ｷﾆｭｳ ──────────"
1250 POKE4466,17:PRINT"■■■■■■■|                    |■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";
1260 GETY:IFY=0THENPRINT"_■ ■ ■";:GOTO1260
1280 IFY=7THENPRINT"_":TT=1:RETURN
1290 IF(Y<1)+(Y>6)GOTO1260
1310 IFZ>9THENPRINTG$(Z-9,Y):TT=1:RETURN
1320 REM****************************************************** [ LIST SUB ]
1330 A$="":IFA1<10THENA$=" "
1340 A$=A$+STR$(A1)+"/"
1350 IFA(I,1)<10THENA$=A$+" "
1360 A$=A$+STR$(A(I,1)):RETURN
1370 REM********************************************************** [ LIST ]
1380 N=0:FORI=1TO30:E(I)=0:NEXTI
1390 PRINT"■┌──────┬───────┬─────────┬─────────┐"
1400 PRINT"| 月/日 | ｶﾓｸ  |  ｼｮｳﾆｭｳ |   ｼｼｭﾂ  |"
1410 PRINT"├──────┼───────┼─────────┼─────────┤ NO"
1420 PRINT"|      |ｸﾘｺｼ   |";TAB(23-LEN(STR$(D(29))));D(29);"|";
1430 PRINTTAB(33-LEN(STR$(D(30))));D(30);"|"
1440 FORI=1TO255:IFA(I,1)=0GOTO1550
1450 GOSUB1330
1460 PRINT"|";A$;"|";C$(A(I,2));"|";
1470 IFA(I,2)<10GOTO1490
1480 IFA(I,2)>9GOTO1500
1490 PRINTTAB(23-LEN(STR$(A(I,3))));A(I,3);"|";TAB(34);"|";:GOTO1510
1500 PRINTTAB(24);"|";TAB(33-LEN(STR$(A(I,3))));A(I,3);"|";
1510 E(A(I,2))=E(A(I,2))+A(I,3):N=N+1:PRINTN
1540 NEXTI
1550 PRINT"├──────┼───────┼─────────┼─────────┤"
1560 PRINT"|      | TOTAL |";TAB(23-LEN(STR$(A9)));A9;"|";
1570 PRINTTAB(33-LEN(STR$(B9)));B9;"|"
1580 PRINT"├──────┼───────┼─────────┼─────────┤"
1590 E(29)=A9:E(30)=B9:A8=D(29)+A9:B8=D(30)+B9
1600 PRINT"| ALL | TOTAL |";TAB(23-LEN(STR$(A8)));A8;"|";
1610 PRINTTAB(33-LEN(STR$(B8)));B8;"|"
1620 PRINT"└──────┴───────┴─────────┴─────────┘■■■■■■ZAN";A8-B8
1630 PRINT"1←MORE 2←ｶﾓｸ  3←INPUT 4←SAVE 5←ﾃｲｾｲ "
1640 GETZ:ONZGOTO1370,1900,700 ,2350,1690:GOTO1640
1690 REM******************************************************** [ DATA ﾃｲｾｲ ]
1700 P=0:PRINT"1←ｻｸｼﾞｮ       2←ﾂｲｶ       3←ﾍﾝｺｳ"
1710 GETZ:ONZGOTO1720,1800,1860:GOTO1710
1720 INPUT"LIST←0  ｻｸｼﾞｮｼﾀｲ N0. ﾊ ?";P
1730 IFP=0GOTO1370
1740 IFA(P,2)<10THENA9=A9-A(P,3):N=N-1
1750 IFA(P,2)>9THENB9=B9-A(P,3):N=N-1
1760 FORI=PTO255
1770 A(I,1)=A(I+1,1):A(I,2)=A(I+1,2):A(I,3)=A(I+1,3):B$(I)=B$(I+1)
1780 IFA(I,2)=0GOTO1370
1790 NEXTI
1800 INPUT"LIST←0  ﾂｲｶ ｼﾀｲﾉ ﾊ ﾄﾞﾉ N0. ﾉｱﾄ ?";P:IFP=0GOTO1370
1810 FORI=N+1TOP+2STEP-1
1820 A(I,1)=A(I-1,1):A(I,2)=A(I-1,2):A(I,3)=A(I-1,3):B$(I)=B$(I-1)
1830 NEXTI
1840 A(P+1,1)=0:A(P+1,2)=0:A(P+1,3)=0:B$(P+1)="":T=1
1850 GOTO700
1860 INPUT"LIST←0  ﾃｲｾｲ ｼﾀｲﾉ ﾊ ﾄﾞﾉ N0.  ?";P:IFP=0GOTO1370
1870 IFA(P,2)>9THENB9=B9-A(P,3)
1880 IFA(P,2)<10THENA9=A9-A(P,3)
1890 T=2:A2=A(P,1):P=P-1:GOTO700
1900 REM*************************************************** [ ｶﾓｸﾍﾞﾂ LIST ]
1910 FORI=1TO3:NEXTI:PRINT"■"
1920 FORJ=1TO21
1930 C9=0:IF(J>6)*(J<10)GOTO2090
1940 PRINTTAB(17);"[ ";C$(J);" ]"
1950 PRINT"┌──────┬─────────────────────┬──────────┐"
1960 PRINT"|      |ｸﾘｺｼ                 |";TAB(35-LEN(STR$(D(J))));D(J);"|"
1970 FORI=1TO255:IFA(I,1)=0GOTO2020
1980 IFA(I,2)<>JGOTO2010
1990 C9=C9+A(I,3):GOSUB1330
2000 PRINT"|";A$;B$(I);TAB(35-LEN(STR$(A(I,3))));A(I,3);"|"
2010 NEXTI
2020 PRINT"├──────┼─────────────────────┼──────────┤"
2030 PRINT"| 月/日 |          TOTAL      |";TAB(35-LEN(STR$(C9)));C9;"|"
2040 PRINT"├──────┼─────────────────────┼──────────┤"
2050 C8=D(J)+C9
2060 PRINT"|      |      ALL  TOTAL     |";TAB(35-LEN(STR$(C8)));C8;"|"
2070 PRINT"└──────┴─────────────────────┴──────────┘"
_2080 GETZ$:IFZ$=""GOTO2080
```

```
2090 NEXTJ:GOTO1370
2340 REM****************************************************** [ WOPEN ]
2350 PRINT"🅲":CURSOR3,10
2360 PRINT"DATAテ-プ ノ CONT ";F1+1;" ニ SET シナサイ■■■■■■■OK←SPC■■■■■■■■RETURN←0"
2370 GETZ$:IFZ$=""GOTO2370
2380 IFZ$="0"GOTO1370
2390 WOPEN"ホゾン DATA"
2400 PRINT/TA1,A2,N,F1
2410 FORI=1TON
2420 U=A(I,1):V=A(I,2):W=A(I,3):B$=B$(I)
2425 PRINT/TU,V,W,B$
2430 NEXTI
2440 CLOSE
2450 USR(62):F2=F1
2460 INPUT"🅲 イマノ DATAテ-プ ノ CONT ハ ?";F1:IFF1<14GOTO2460
2470 GOSUB2480 :GOTO2580
2480 PRINT"🅲DATAテ-プ ノ CONT 0 ニ SET シナサイ !!■■■■■■OK←SPC"
2490 IFT=3THENT=0:PRINT"🅲DATAテ-プ ノ CONT 7 ニ SET シナサイ !!■■■■■■OK←SPC"
2500 GETZ$:IFZ$=""GOTO2500
2510 IFASC(Z$)<>32GOTO2500
2520 PRINT"🅲":WOPEN"スイトウチョウ DATA"
2530 PRINT/TF1,F2,A1,A2
2540 FORI=1TO30:F(I)=D(I)+E(I)
2550 PRINT/TF(I)
2560 NEXTI
2570 CLOSE:RETURN
2580 REM****************************************************** [ PRINT/P ]
2590 GOSUB2600:GOSUB2700:GOSUB2730:GOSUB2840:GOTO3590
2600 PRINT"🅲TOP PAPER SET■■■■■■PRINTER OFF NEXT ON■■■■■■OK←SPC■■END←E"
2610 GETZ$:IFZ$=""GOTO2610
2620 IFZ$="E"GOTO3590
2630 FORI=1TO30:E(I)=0:NEXTI
2640 PRINT/P"┌──────┬──────┬──────────────────┬──";
2650 PRINT/P"──────┬──────────┬──────────────┐"
2660 PRINT/P"│ 月/日 │  カモク  │      テキヨウ      │ ";
2670 PRINT/P" ショウニュウ │  シシュツ  │    ザンダカ    │"
2680 PRINT/P"├──────┼──────┼──────────────────┼──";
2690 PRINT/P"──────┼──────────┼──────────────┤":RETURN
2700 PRINT/P"│     │クリコシ    │";TAB(33);"│";TAB(44-LEN(STR$(D(29))));D(29);"│";
2710 A4=A4+D(29)-D(30):PRINT/PTAB(56-LEN(STR$(D(30))));D(30);"│";
2720 PRINT/PTAB(73-LEN(STR$(A4)));A4;"│":RETURN
2730 FORI=1TO255:IFA(I,1)=0GOTO2830
2740 IFT=4THENFORI=1TON
2750 GOSUB1330
2760 PRINT/P"│";A$;"│";C$(A(I,2));B$(I);
2770 IFA(I,2)<10THENA4=A4+A(I,3):GOTO2790
2780 IFA(I,2)>9THENA4=A4-A(I,3):GOTO2800
2790 PRINT/PTAB(44-LEN(STR$(A(I,3))));A(I,3);"│";TAB(57);"│";:GOTO2810
2800 PRINT/PTAB(45);"│";TAB(56-LEN(STR$(A(I,3))));A(I,3);"│";
2810 PRINT/PTAB(73-LEN(STR$(A4)));A4;"│"
2820 NEXTI
2830 RETURN
2840 PRINT/P"├──────┼──────┼──────────────────┼──";
2850 PRINT/P"──────┼──────────┼──────────────┤"
2860 PRINT/P"│  8  │ TOTAL │";TAB(33);"│";TAB(44-LEN(STR$(A9)));A9;"│";
2870 PRINT/PTAB(56-LEN(STR$(B9)));B9;"│";TAB(74);"│"
2880 PRINT/P"├──────┼──────┼──────────────────┼──";
2890 PRINT/P"──────┼──────────┼──────────────┤"
2900 E(29)=A9:E(30)=B9:A8=D(29)+A9:B8=D(30)+B9
2910 PRINT/P"│ ALL │ TOTAL │";TAB(33);"│";TAB(44-LEN(STR$(A8)));A8;"│";
2920 PRINT/PTAB(56-LEN(STR$(B8)));B8;"│";TAB(73-LEN(STR$(A8-B8)));A8-B8;"│"
2930 PRINT/P"└──────┴──────┴──────────────────┴──";
2940 PRINT/P"──────┴──────────┴──────────────┘":RETURN
2950 REM********************************************** [月 LOAD PRINT/P]
2960 FORI=1TO30:E(I)=0:NEXTI
2970 GOSUB2600:PRINT"🅲DATAテ-プ ノ CONT ヲ 0 ニ シナサイ !!■■■■■■■OK←SPC"
2980 GETZ$:IFZ$=""GOTO2980
2990 T=4:GOSUB430 :F3=F2:GOSUB430 :T=0:GOSUB2700
3000 ROPEN"ホゾン DATA"
3010 INPUT/TA1,A2,N,F1
3020 FORI=1TON
3030 INPUT/TU,V,W,B$
3035 A(I,1)=U:A(I,2)=V:A(I,3)=W:B$(I)=B$
3040 NEXTI
3050 CLOSE
3060 FORI=1TON
3065 IFA(I,2)>9THENB9=B9+A(I,3)
3070 IFA(I,2)<10THENA9=A9+A(I,3)
3075 E(A(I,2))=E(A(I,2))+A(I,3)
3090 NEXTI
3110 T=4:GOSUB2740:T=0
3120 IFF3=F1GOTO3140
3130 GOTO3000
3140 GOSUB2840
3145 PRINT/P:PRINT/P
3150 PRINT/P"┌──────────────────────────────────────────────────┐"
3160 PRINT/P"│                    カクカモク   メイサイ  ";TAB(62);"│"
3170 PRINT/P"├─────────────┬──────────┬──────────┬──────────┤"
3180 PRINT/P"│      カモク メイ       │センゲツ マデノ TOTAL│ コンゲツ ノ TOTAL │  ALL TOTAL   │"
3190 FORI=1TO21:IFC$(I)=""GOTO3250
3200 PRINT/P"├─────────────┼──────────┼──────────┼──────────┤"
3210 PRINT/P"│      ";C$(I);"     │";TAB(31-LEN(STR$(D(I))));D(I);"│";
3220 PRINT/PTAB(46-LEN(STR$(E(I))));E(I);"│";
3230 PRINT/PTAB(61-LEN(STR$(D(I)+E(I))));D(I)+E(I);"│"
3250 NEXTI
3260 PRINT/P"└─────────────┴──────────┴──────────┴──────────┘"
3550 PRINT"🅲コンゲツノ DATAショリ ハ コレデスベテ オワリデスカ ?  Y/N"
3560 GETZ$:IFZ$=""GOTO3560
3570 IFZ$="N"GOTO3590
3580 IFZ$="Y"THENA1=A1+1:A2=0:F1=14:F2=0:GOSUB2480 :T=3:GOSUB2490
3590 PRINT"🅲":POKE53745,5:POKE53746,14:POKE53747,4
3600 END
```

PC80001 実用プログラム

生産管理・工程管理のスピードアップに役立つ

PERT計算プログラム

森下　四郎

生産管理・工程管理において，大きな効果をあげているPERTの計算プログラムをＰＣ8001のN-BASICで書いてみました。

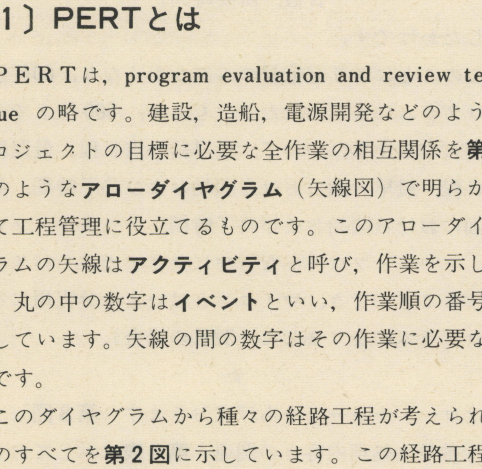
このプログラムは，何回か使用していますが，テープベースでも十分実用なるプログラムです。

プログラムの説明に入る前に，まずPERTとは何のことか御存知ない方のために簡単に説明しておきます。

〔1〕PERTとは

ＰＥＲＴは，program evaluation and review technique の略です。建設，造船，電源開発などのようなプロジェクトの目標に必要な全作業の相互関係を**第1図**のような**アローダイヤグラム**（矢線図）で明らかにして工程管理に役立てるものです。このアローダイヤグラムの矢線は**アクティビティ**と呼び，作業を示します。丸の中の数字は**イベント**といい，作業順の番号を示しています。矢線の間の数字はその作業に必要な日数です。

このダイヤグラムから種々の経路工程が考えられ，そのすべてを**第2図**に示しています。この経路工程の中で最も長くかかるものを**クリティカルパス**といいます。**このクリティカルパスを中心にして，工程計画を見直して工程日数の短縮や資金，労力，設備の有効な利用に役立てます。***


1
2
3
4
5
6
7
8
5
12
9
10
12
8
10
5
4

《第1図》 アローダイヤグラム

〔2〕PERT計算

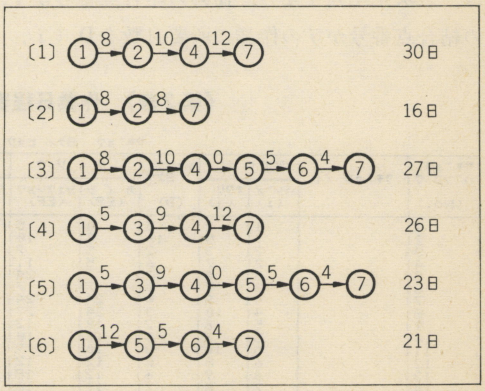
プログラムを入れ，ＲＵＮさせますと,「ＰＥＲＴ計算」というタイトルが表示されます（なお，タイトルは記憶容量をなるべく多く残すため，キャラクタを利用して極めて簡単なものにしました）。

そこで，何かキーを押しますと作業（ジョブ）の数および結合点（ノード）の数を聞いて来ますから，正確な数を入力します。この場合，作業の数の中にダミーの数を含めることを忘れないようにします。

作業の数と結合点の数を入力しますと次には，作業番号１の作業から始めの結合点の番号および終りの結合点の番号ならびに所要期間（所要日数，所要時間等）を聞いて来ますから順次入力します。

全ての作業について入力が終りますと，マイコンは自動的に計算に入ります。

なお，作業を入力する順序は，始めの結合点の番号


〔1〕 1 -8→ 2 -10→ 4 -12→ 7　30日
〔2〕 1 -8→ 2 -8→ 7　16日
〔3〕 1 -8→ 2 -10→ 4 -0→ 5 -5→ 6 -4→ 7　27日
〔4〕 1 -5→ 3 -9→ 4 -12→ 7　26日
〔5〕 1 -5→ 3 -9→ 4 -0→ 5 -5→ 6 -4→ 7　23日
〔6〕 1 -12→ 5 -5→ 6 -4→ 7　21日

《第2図》 経路工程

《第１表》　作業一覧表

作業番号 （No.）	結合点番号 （i，j）	所要日数 （D）
1	1，2	5
2	1，3	16
3	2，4	4
4	2，5	9
5	3，4	0
6	3，6	7
7	4，7	12
8	5，9	8
9	6，8	5
10	7，8	4
11	7，9	2
12	8，10	6
13	9，10	3

が小さいものを優先させ，始めの結合点番号が同じ作業については終りの結合点の番号の小さいものを優先させます（これは，ＰＥＲＴの計算では通常行なわれていることですが……）。

実際には，**第１表**の例のようにデータを整理してから入力するようにするとよいでしょう。

計算に要する時間は，結合点の数にもよりますが，作業の数が100程度の場合で３分前後，作業の数が200程度の場合で６～７分前後でした。

手計算の場合とは雲泥の差があり，作業の数が多い仕事ほどその効果が大きいといえるでしょう。

このプログラムでは，計算結果がプリンタに打ち出されて来ます。

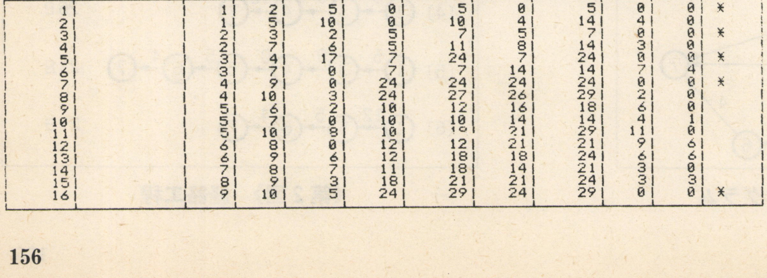
簡単な事例について計算し，プリンタに打ち出された例を**第２表**としてあげておきます。

〔３〕プログラムの概要

次にプログラムの概要について説明します。

作業（ジョブ）を，マイコンに記憶させる方法としては，二次元配列を使い，初めの結合点番号がi，終りの結合点番号がjの作業の所要日数をD（i，j）とする方法が考えられますが，これではムダが多く沢山の記憶容量が必要となります。

《第２表》　作業日程表



```
                              サキ゛ョウ   日テイ ヒョウ
+--------+------------+-----------+------+-------------------+-------------------+------+------+-------+
|サキ゛ョウ|            |ケツゴ゛ウ テン|ショヨウ|   サ イ ソ ウ     |   サ    イ    チ  |トータル|フリー |クリチカル|
|ハ゛ンゴ゛ウ| サキ゛ョウ メイ +-----+-----+  日スウ+------+------------+------+------------+フロート|フロート| ・ハ゜ス|
|        |            |ハジ゛メ|オワリ |      |カ イ シ|シュウリョウ|カ イ シ|シュウリョウ|      |      |       |
| (No.)  |            | (i) | (j) | (D)  | (ES) |   (EF)     | (LS) |   (LF)     | (TF) | (FF) | (CP)  |
+--------+------------+-----+-----+------+------+------------+------+------------+------+------+-------+
|       1|            |    1|    2|     5|     0|           5|     0|           5|     0|     0| *     |
|       2|            |    1|    5|    10|     0|          10|     4|          14|     4|     0|       |
|       3|            |    2|    3|     2|     5|           7|     5|           7|     0|     0| *     |
|       4|            |    2|    7|     6|     5|          11|     8|          14|     3|     0|       |
|       5|            |    3|    4|    17|     7|          24|     7|          24|     0|     0| *     |
|       6|            |    3|    7|     0|     7|           7|    14|          14|     7|     4|       |
|       7|            |    4|    9|     0|    24|          24|    24|          24|     0|     0| *     |
|       8|            |    4|   10|     3|    24|          27|    26|          29|     2|     0|       |
|       9|            |    5|    6|     2|    10|          12|    16|          18|     6|     0|       |
|      10|            |    5|    7|     0|    10|          10|    14|          14|     4|     1|       |
|      11|            |    5|   10|     8|    10|          18|    21|          29|    11|     0|       |
|      12|            |    6|    8|     0|    12|          12|    21|          21|     9|     6|       |
|      13|            |    6|    9|     6|    12|          18|    18|          24|     6|     6|       |
|      14|            |    7|    8|     7|    11|          18|    14|          21|     3|     0|       |
|      15|            |    8|    9|     3|    18|          21|    21|          24|     3|     3|       |
|      16|            |    9|   10|     5|    24|          29|    24|          29|     0|     0| *     |
+--------+------------+-----+-----+------+------+------------+------+------------+------+------+-------+
```

《第３表》　行番号とプログラム内容

行　番　号	処　理　内　容
１００	画面の条件の設定
１１０－１９０	タイトル（キャラクタで簡明にした）
２００－３００	データ入力
３１０－３７０	最早結合点日程の計算
３８０－４４０	最遅結合点日程の計算
４５０－４７０	最早開始日程，最早終了日程，最遅開始日程，最遅終了日程及びトータルフロートの計算
４８０－５７０	フリーフロートの計算及びクリチカル・パスの判定
５８０－６８０	作業日程表の表示

そこで，作業番号で整理することにして作業番号iの作業を，Ａ（i），Ｂ（i），Ｄ（i）の三つ１組の数字で表わすことにしました。

すなわち

Ａ（i）……作業番号iの作業の初めの結合点番号

Ｂ（i）……作業番号iの作業の終りの結合点番号

Ｄ（i）……作業番号iの作業の所要期間（所要日数，所要時間）

としたわけです。

このことにより記憶量のムダがなくなり，60行位のプログラムにまとまったこともあり，500位までの作業からなる仕事について，最早結合点日程，最遅結合点日程，最早計画における開始および終了時期，最遅計画における開始および終了時期，トータル・フロート，フリー・フロートならびにクリチカル・パスを計算することができ，マイコンとはいえ十分実用になるプログラムになりました（32Kの場合）。

☆

フロー・チャートをあげておきます（**第３図**）。

行番号と処理内容との関連を**第３表**に示しておきます。

また，主たる変数は**第４表**の通りです。

これらからプログラムの概要は理解していただけると思いますが，最早結合点日程，最遅結合点日程およびフリー・フロートの計算については，簡明で，しかも正確な計算が出来るよう

に自分なりに工夫しております。

〔4〕補　足

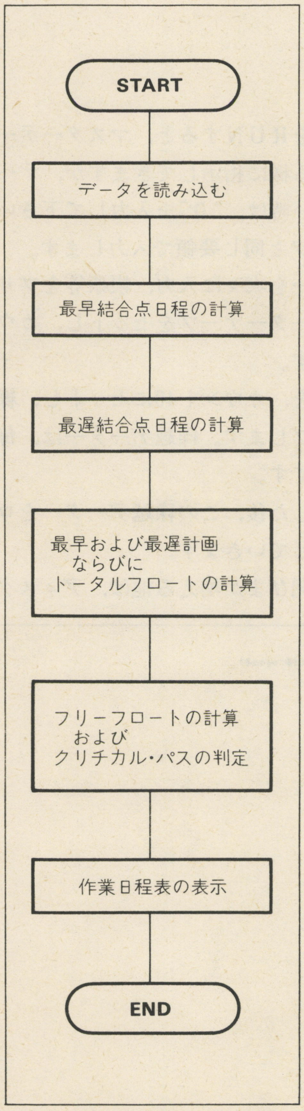
このプログラムは，計算結果をプリンタに打ち出させることにしていますが，ディスプレイに出させる場合には580行を**プログラム1**のように変え，590行以下のＬＰＲＩＮＴをＰＲＩＮＴに変えればよいでしょう。

(参考文献)

＊第２種情報処理技術者試験必携 内海修也(弘文社)

《第４表》 変数表

Ｍ　　　：作業の数
Ｎ　　　：結合点の数
Ａ(Ｉ)　：作業番号Ｉの作業の初めの結合点番号
Ｂ(Ｉ)　：作業番号Ｉの作業の終りの結合点番号
Ｄ(Ｉ)　：作業番号Ｉの作業の所要期間(所要日数等)
Ｆ(Ｊ)　：結合点番号Ｊの結合点の最早結合点日程
Ｌ(Ｊ)　：結合点番号Ｊの結合点の最遅結合点日程
ＥＳ(Ｉ)：作業番号Ｉの作業の最早開始日程
ＥＦ(Ｉ)：作業番号Ｉの作業の最早終了日程
ＬＳ(Ｉ)：作業番号Ｉの作業の最遅開始日程
ＬＦ(Ｉ)：作業番号Ｉの作業の最遅終了日程
ＴＦ(Ｉ)：作業番号Ｉの作業のトータル・フロート
ＦＦ(Ｉ)：作業番号Ｉの作業のフリー・フロート
Ｃ＄(Ｉ)：作業番号Ｉの作業のクリチカル・パス



《第３図》 ＰＥＲＴ計算
フローチャート

《プログラム１》計算結果をディスプレイに出す場合

```
580 WIDTH 80,25:LOCATE 34,0:PRINT"ｻｷﾞｮｳ  日ﾃｲ  ﾋｮｳ"
```

《プログラム２》 ＰＥＲＴ計算プログラムリスト

```
100 CONSOLE 0,25,0,0:COLOR 0,0,0:DEFINT A,B,I,J,M,N,X:DEFSTR C:WIDTH 40,25
110 PRINT CHR$(12):LOCATE 4,8:PRINT "┌─┐ ┌─ ┌─┐ ─┬─  │ │  /┬/┬"
120 PRINT " │ │ │  │ │  │  ─┴─ │ ┌─┐"
130 PRINT " │ │ │  │ │  │  ─── ┼ ├─┤"
140 PRINT " ├─┘ ├─ ├─┘  │  ─── │ ├─┤"
150 PRINT " │   │  │＼   │  ┌─┐ │ └┬┘"
160 PRINT " │   │  │ ＼  │  │ │ │ ─┼┼─"
170 PRINT " │   └─ │  ＼ │  └─┘ │  ││"
180 LOCATE 19,18:PRINT "BY   SHIRO  MORISHITA"
190 LOCATE 2,23:PRINT "ﾅﾆｶ  ｷｰ  ｦ  ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ";:A$=INPUT$(1):PRINT CHR$(12):LOCATE
 0,10
200 INPUT"ｻｷﾞｮｳ  ﾉ  ｶｽﾞ     ﾊ  ";M:PRINT :INPUT"ｹﾂｺﾞｳ ﾃﾝ  ﾉ  ｶｽﾞ  ﾊ  ";N
210 DIM A(M),B(M),D(M),ES(M),EF(M),LS(M),LF(M),TF(M),FF(M),CP(M),F(N),L(N)
220 FOR I=1 TO M:PRINT CHR$(12)
230 LOCATE 1,6:PRINT "ｻｷﾞｮｳ ﾊﾞﾝｺﾞｳ  ";I:PRINT :PRINT
240 INPUT"ﾊｼﾞﾒ  ﾉ  ｹﾂｺﾞｳﾃﾝ  ﾊﾞﾝｺﾞｳ   i   ﾊ  ";X:A(I)=X:PRINT
250 INPUT"ｵﾜﾘ   ﾉ  ｹﾂｺﾞｳﾃﾝ  ﾊﾞﾝｺﾞｳ   j   ﾊ  ";X:B(I)=X:PRINT
260 INPUT"ｼｮﾖｳ ｷｶﾝ (日ｽｳ,時ｶﾝ ﾄｳ)      D   ﾊ  ";X:D(I)=X:PRINT
270 PRINT "ｳｴ ﾉ ﾄｵﾘ ﾃﾞ ﾖｹﾚﾊﾞ ｽﾍﾟｰｽ ｷｰ ｦ"
280 PRINT "      ｱﾔﾏﾘｶﾞｱﾚﾊﾞ  ｿﾉﾀ ﾉ ｷｰ ｦ  ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ";:A$=INPUT$(1)
290 IF A$=" " THEN 300 ELSE PRINT CHR$(12):PRINT "ﾓｳ  ｰﾄﾞ  ｲﾚﾅｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ":GOTO230
300 NEXT I
310 PRINT CHR$(12):LOCATE 7,12:PRINT "ｲﾏ  ｹｲｻﾝﾁｭｳ  ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ":F(1)=0
320 FOR I=1 TO M
330 FOR J=1 TO N-1
340 IF A(I)=J THEN 350 ELSE 370
350 B=B(I):IF F(B)<F(J)+D(I) THEN 360 ELSE 370
360 F(B)=F(J)+D(I)
370 NEXT J,I
380 FOR I=1 TO N:L(I)=F(N):NEXT
390 FOR I=M TO 1 STEP -1
400 FOR J=N TO 2 STEP -1
410 IF B(I)=J THEN 420 ELSE 440
420 A=A(I):IF L(A)>L(J)-D(I) THEN 430 ELSE 440
430 L(A)=L(J)-D(I)
440 NEXT J,I
450 FOR I=1 TO M
460 A=A(I):B=B(I):ES(I)=F(A):EF(I)=ES(I)+D(I):LF(I)=L(B):LS(I)=LF(I)-D(I):TF(I)=
LF(I)-EF(I)
470 NEXT I
480 FOR I=1 TO M
490 B=B(I):IF B=N THEN FF(I)=0:GOTO 540
500 FOR J=I+1 TO M
510 A=A(J):IF B=A THEN 530
520 NEXT J
530 FF(I)=ES(J)-EF(I):IF FF(I)<>0 THEN 550
540 IF TF(I)=0 THEN 560
550 CP(I)=" ":GOTO 570
560 CP(I)="*"
570 NEXT I
580 LPRINT TAB(34);"ｻｷﾞｮｳ  日ﾃｲ ﾋｮｳ"
590 LPRINT "┌─────┬──────────────┬─────┬─────┬────┬──────┬────┬──────┬────┬────┬
─┬──────┐"
600 LPRINT "|ｻｷﾞｮｳ |              |ｹﾂｺﾞｳ ﾃﾝ |ｼｮﾖｳ |  ｻ ｲ ｿ ｳ  |  ｻ   ｲ   ﾁ |ﾄｰﾀﾙ|ﾌﾘ
ｰ |ｸﾘﾁｶﾙ|"
610 LPRINT "|ﾊﾞﾝｺﾞｳ| ｻｷﾞｮｳ ﾒｲ    ├────┬────┤ 日ｽｳ├────┬─────┼────┬─────┤ﾌﾛｰﾄ|ﾌﾛ
ｰﾄ| ･ﾊﾟｽ|"
620 LPRINT "|     |              |ﾊｼﾞﾒ|ｵﾜﾘ |     |ｶ ｲ ｼ|ｼｭｳﾘｮｳ|ｶ ｲ ｼ|ｼｭｳﾘｮｳ|    |
    |     |"
630 LPRINT "| (No.)|              | (i)| (j)| (D) | (ES)| (EF) | (LS)| (LF) |(TF)|(F
F)| (CP)|"
640 LPRINT "├─────┼──────────────┼────┼────┼─────┼─────┼──────┼─────┼──────┼────┼
────┼─────┤"
650 FOR I=1 TO M
660 LPRINT USING"|#######|              |####|####|#####|#####|######|#####|######|##
##|####| & & |";I;A(I);B(I);D(I);ES(I);EF(I);LS(I);LF(I);TF(I);FF(I);CP(I)
670 NEXT I
680 LPRINT "└─────┴──────────────┴────┴────┴─────┴─────┴──────┴─────┴──────┴────┴
────┴─────┘"
690 END
```

ＭＺ-80実用ソフト

財務会計プログラム 改良版

（'81 1月号DISK版──────→カセット版）

木野 茂実

１月号で発表しましたＤＩＳＫ版　財務会計プログラムをカセット版に書き直してもらいたいという，みなさまの御要望に応え，ここにカセットテープ版への変更点と操作方法を紹介します。

カセットで，財務会計プログラムを使用する場合でも最低，本体の他にプリンタが必要です。カセットテープは，**プログラム(1)用**，**プログラム(2)用**，**データー用**（１年分12個）を用意します。

テープフォーマットは，**第１図**の様になります。

操作方法は，ディスクと違ってインデックスファイルをアクセスして，読み出し，書き込みと言った事は出来ません。その分操作が増える事になります。

マスターテープに，繰越データーをセーブしますので，操作ミスによってプログラム(1)を消すといった事が起こりかねないので，動作させる前に必ず２本ともコピーを取っておいて下さい。

まず(1)のプログラムをマスターテープに，(2)のプログラムを決算用の別のテープに収めます。

繰越データーは，**第１図**の様にカウント40からです。データーテープは，できるだけ上質また時間の長い物を用意して下さい。

＝操作方法＝

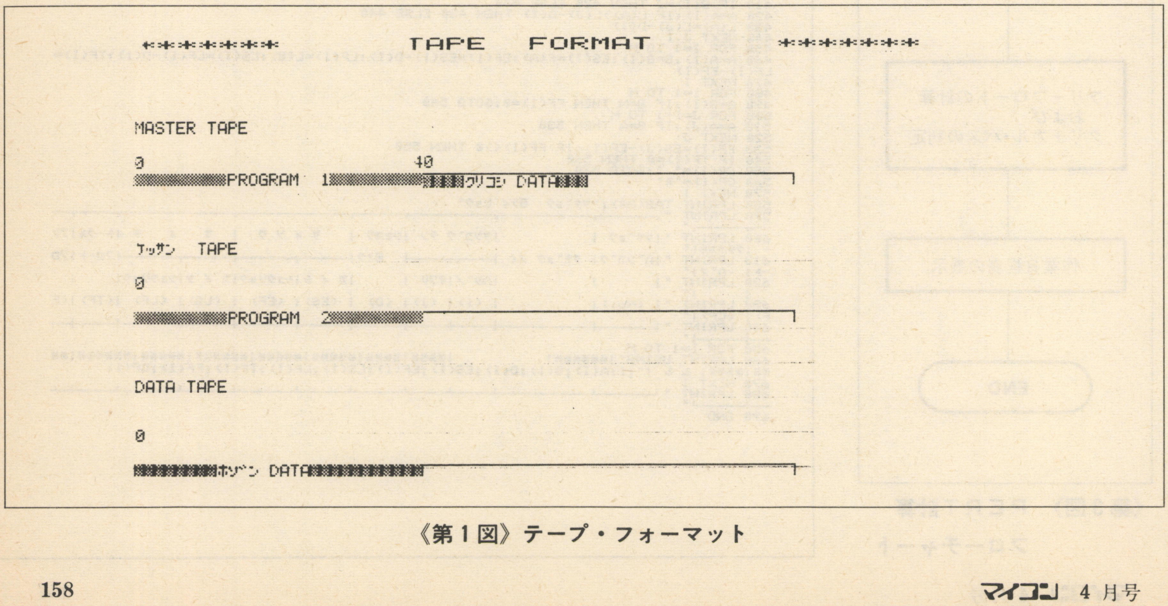
まず(1)のプログラムをＲＵＮすると，マスターテープのカウントを40にする様に指示してきますが，テープに繰越データーが無い時は，“０”を入力して下さい。後は，１月号のディスクと同じ要領で入力します。

次に，今月のデーターを次々に入力，帳票等をプリントアウトした後，データーテープをセットし，カウント０からセーブします。

次にマスターテープを，カウント40にセットし，繰越データーとしてセーブします。繰越データーは，毎月新しい物が入るわけです。

来月からは，ＲＵＮした後，この繰越データーをロードし，同じ様に入力していきます。

ロード，セーブの手間ひまが増える他は，ディスク



```
   ********           TAPE    FORMAT           ********


  MASTER TAPE

  0                       40
  ▒▒▒▒▒▒▒▒PROGRAM  1▒▒▒▒▒▒▒▒▒ｸﾘｺｼ DATA▒▒▒▒─────────────────┐


  ｹｯｻﾝ   TAPE

  0
  ▒▒▒▒▒▒▒▒PROGRAM  2▒▒▒▒▒▒▒─────────────────────────────────┐


  DATA TAPE

  0
  ▒▒▒▒▒▒▒▒ﾎｿﾞﾝ DATA▒▒▒▒▒▒▒▒──────────────────────────────────┐
```

《第１図》テープ・フォーマット

版と変わりません。ただし，SP－5030とSP－6010とでは随分実行速度が違います。

(2)のプログラムの操作は，ディスクの場合と同じです。

話は前後しますが，SP－5030ではエラー処理ルーチンがありませんので，入力には十分注意して下さい。

ここでデーター入力の方法をいくつかあげてみましょう。出納帳入力の他に振替入力を用意していますが，振替の取引を一度現金を通した事にすれば，たいていの入力は，出納帳入力ですむはずです。

例えば，売掛金5万円を普通預金に振り込んでもらった場合は，通常は振替を使って

普通預金　50000円　　売掛金　50000円

とします。しかし出納帳入力を使って

売掛入金　50000円

預金預ケ入　50000円

とすれば，振替を使わずにすみます。その時の仕訳はコンピュータがしてくれます。

その結果は，

現金　50000円　　売掛金　50000円

普通預金　50000円　　現金　50000円

また，電話料金が自動振替で普通預金から落ちた場合も，同様に，

通信費　5000円

預金引出し　5000円

《第1表》プログラム1の変更個所

```
*****     プログラム  1  ノ  ヘンコウ カショ     *****


1,  430  870  1050  1820  ノ  ON ERROR GOTO ヲ REM ニ カエル

2,  180 - 270  ヲ  ツギノヨウニ  カエル


 180 PRINT"■MASTER TAPE  CONT 40 SET   OK←C/R■■■■■■■■■■ハジメテ←0"
 190 GETZ$:IFZ$=""THENPRINT"_■ ■";:GOTO190
 200 ROPEN"カイケイショリ DATA"
 210 INPUT/TC
 220 PRINTC;"月分 DATA"
 230 FORI=1TO51
 240 INPUT/TD$,D,E
 250 D$(I)=D$:D(I)=D:E(I)=E
 260 NEXTI
 270 CLOSE:C=C+1:GOTO360


3,  750  990   ヲ  ツギノ ヨウニ  カエル


 750 IFASC(Z$)=32GOSUB760:GOTO480

 990 IFASC(Z$)=32GOSUB1000:USR(62):PRINT"■";SPC(38):GOTO910


4,   2800 カラサキ  ヲ  ツギノ ヨウニ  カエル


 2800 REM******************************************** [ホゾン DATA SAVE ]
 2810 REM
 2820 FORN=1TO255:IFF(N)=0GOTO2840
 2830 NEXTN
 2840 PRINT"■DATA TAPE SET   CONT 0    OK←C/R"
 2850 GETZ$:IFZ$=""THENPRINT"_■ ■";:GOTO2850
 2860 WOPEN"ホゾンDATA"
 2960 PRINT/TC,N
 2970 FORJ=1TO51:D$=D$(J):D=D(J):E=E(J)
 2980 PRINT/TD$,D,E,
 2990 NEXTJ
 3000 FORI=1TON
 3010 F=F(I):A=A(I):G=G(I):B=B(I):C$=C$(I):C=C(I)
 3020 PRINT/TF,A,G,B,C$,C
 3030 NEXTI
 3040 CLOSE
 3050 PRINT"■MASTER TAPE  CONT  40 SET    OK←C/R"
 3060 GETZ$:IFZ$=""THENPRINT"_■ ■";:GOTO3060
 3070 WOPEN"カイケイショリ DATA"
 3080 PRINT/TC1
 3090 FORJ=1TO51
 3100 D$=D$(I):D=D1(J)+D(J):E=E1(J)+E(J)
 3110 PRINT/TD$,D,E
 3120 NEXTJ
 3130 CLOSE
 3140 END
```

と入力すれば，

通信費　5000円　　　現金　5000円
現金　5000円　　　普通預金　5000円

と仕訳してくれます。つまり，電話料金を支払うために，銀行から5千円引き出し現金で支払ったと考えれば良いのです。

ここで注意してもらう事は，“ヨ金アズケイレ”“ヨ金ヒキダシ”を“ソノタノヨ金”（普通預金）で行なう様になっています。

当座預金の方が取引が多い場合は，文番号600のF＝1：G＝4をF＝1：G＝2　に　文番号680のF＝4：G＝1　を　F＝2：G＝1　に変更して下さい。

この他にどうしても振替入力の必要な取引として，返品があります。しかしこの財務プログラムでは，掛取引については，別に台帳を手記入してもらい，この合計を計上してもらう事が前提ですので，返品は，売上・仕入・売掛・買掛台帳で処理されますので，ここでは，これも必要ありません。しかしこういった台帳のない所のために，振替の例をあげておきます。

①掛で仕入れた商品の一部（5000円）を返品した。

買掛金　5000円　　仕入　5000円

②現金で売った商品が一部（9000円）返品になり，代金を小切手で支払った。

売上　9000円　　当座預金　9000円

③②の取引で，代金を手形で支払った場合は，

売上　9000円　　支払手形　9000円

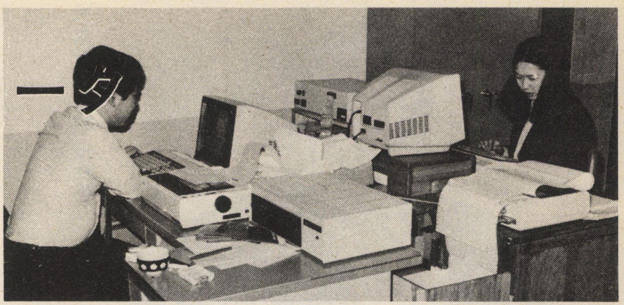
となります。

財務会計プログラムを使用しようと考えている読者の方は，簿記を少しは勉強して下さい。

《第2表》プログラム2の変更個所

```
*****        ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ   2   ﾉ   ﾍﾝｺｳ ｶｼｮ       *****


1,  360  920  1880  2100  ﾉ  ON ERROR GOTO ｦ REM ﾆ ｶｴﾙ


2,   100 - 330 ｦ  ﾂｷﾞﾉ ﾖｳﾆ  ｶｴﾙ


 100 IFC=0GOTO1870
 110 IFC>12THENPRINT"ERROR":FORI=1TO4:USR(62):NEXTI:RETURN
 120 PRINT"▣";C;"月分 ﾉ DATA TAPE SET    OK←C/R"
 130 GETZ$:IFZ$=""THENPRINT"_▩ ▩";:GOTO130
 230 ROPEN"ﾎﾝﾞﾝDATA"
 240 INPUTC,N:C1=C
 250 FORJ=1TO51
 260 INPUT/TD$,D,E
 270 D$(J)=D$:D(J)=D:E(J)=E
 280 NEXTJ
 290 FORI=1TON
 300 INPUT/TF,A,G,B,C$,C
 310 F(I)=F:A(I)=A:G(I)=G:B(I)=B:C$(I)=C$:C(I)=C
 320 NEXTI
 330 CLOSE:C=C1:RETURN


3,   1913  1916 ｦ  ﾂｲｶｽﾙ


 1913 PRINT"▣MASTER TAPE  CONT 40 SET    OK←C/R"
 1916 GETZ$:IFZ$=""THENPRINT"_▩ ▩";:GOTO1916


4,  1885 ｦ ﾂｷﾞﾉ ﾖｳﾆ  ﾍﾝｺｳ ｽﾙ


 1885 D$(52)="ﾋｷｱﾃ M":D$(53)="ﾋｷｱﾃ K":D$(54)="ｶﾍﾝ  M"


5,  1920 - 2000 ｦ  ﾂｷﾞﾉ ﾖｳﾆ  ｶｴﾙ


 1920 ROPEN"ｶｲｹｲｼｮﾘ DATA"
 1930 INPUTC
 1940 PRINTC;"月分 DATA"
 1950 FORI=1TO51
 1960 INPUT/TD$,D,E
 1970 IF(D-E)>0THEND(I)=D-E:E(I)=0:D(60)=D(60)+D(I)
 1980 IF(D-E)<0THEND(I)=0:E(I)=E-D:E(60)=E(60)+E(I)
 1990 D$(I)=D$:NEXTI
 2000 CLOSE


6,  2890 ｶﾗ  ｻｷｦ  ｻｸｼﾞｮｽﾙ
```

マイコンロータリー パーソナルコンピュータ導入例



導入会社とソフトウエアの現状

マイクロコンピュータ（パーソナル・コンピュータ）が，実際の企業内の業務に入り込みはじめています。今年は，パーソナル・コンピュータ実用元年になるだろうと言われていますが，それを裏付けるように，ソフトウエアハウスの活動も活気をおびてきました。そこで，パーソナルコンピュータ導入例と注意点を導入会社，ソフトウエアハウスの両面から紹介してまいります。

BASIC 言語の普及のおかげで，コンピュータユーザーもプログラマーになりうる時代です。しかしいざ実際に自分の仕事の一部をマイコンにやらせようとすると，なかなか思うようにいきません。仕事の効率化どころか，操作のわずらわしさ，操作ミスのバックアップ，実行中のエラー対策等などで頭を悩ましたり，かえってコンピュータを使わなかった時よりも時間を喰ってしまい，結局はコンピュータを使っている本人の自己満足，ホビーの延長で終わってしまうという傾向がなきにしもあらずの感がありました。

この辺に導入・利用技術の指導，ソフトウエア提供を行なうソフトウエアハウスの意義が浮上がってきます。

丸石商事の場合

東京のすぐ北側に接する埼玉県草加市に本社を持つ丸石商事（株）は家具などの桐材，本製部品などを主にあつかう年商40億の業界でも大手の植林，製造工場，販売部門を持つ家具部品，材料メーカーです。

同社では，昨年から本社における事務管理にパーソナルコンピュータ（PC8001システム）を導入して効果を上げています。

現在の使用範囲としては，売上管理，受注管理部門で，今後は岩手県に，3か所ある工場でも生産管理，出荷管理用に実用にすべく，テスト使用が開始されています。

同社では，従来，毎日毎日，営業の担当者が受けて来た注文を個人別，商品別に集計，一覧表作成を行ない，さらに毎月1か月ごとの商品別，担当者別の売上集計表を作成していました。これらの作業は経営的に現状の正確な把握と，今後の販売，生産計画を立てる上で欠かせないものですが，このために多くの労力を必要とし，さらに必要なときにその時点の資料をすぐ得るという点ではやや難があったようです。

そのため，同社では，以前からこれらの人手による集計作業を機械化できないものかと，オフコンの導入を考えていました。しかし，今までオフコン導入を行なった企業のその後の動きを研究する中で，せっかくコンピュータ化した作業も，従来の業務進行形態を大幅に変更しなければならなくなったり，操作する側の作業がけっこう手間どったりで，うまく稼動していないという例に接する事がありました。

そこで，とりあえず機械化する前のテストとして，マイコン・システムでまず作業をやってみようという結論に達しました。マイコンシステムなら，もし失敗しても，損失は少ないから，という気持ちもあったようです。

▲オペレータの指は慣れたもの

◀丸石商事石井社長

まず手はじめにＰＣ８００１の１システムを購入，機器購入時に紹介してもらったソフト会社からテスト用ソフトを導入しました。昨年の４月のことです。

はじめは，予想していたように操作に不なれな点もあって，かなりまごつきました。ソフト会社の担当者が何度も足をはこび，そのつど指導を受けたり，ソフトの改良などを行なったりということがしばらく続きました。

ようやく実用可能の見通しがたってきたのがテスト開始後約２か月経過した６月。そこで，財務会計を本格的にコンピュータにのせ，新たに販売，受注管理のコンピュータ処理化にも着手，７月から実施に入りました。同社石井社長の話しでは，当初オフコンとくらべて，マイコンのハード面の信頼性にやや不安を感じていたそうです。

最初は，１システムのみでの実用化だっただけに，もし万一使用中にハードが故障したらどうしようかと，ひやひやしどおしでした。さいわいにも大した事故もなく使用できたものの，８月に入って新たに２システムを追加したときは，正直いって，ほっとしたそうです。

▲独自のソフト開発にも活用

▲丸石商事本社

８月の新規システム追加は，６月からの実施過程で，マイコンシステムでも現在の目的に対しては十分使用可能という結論を得た結果でした。

その後，現在まで半年以上，本社においてはマイコン３システムによる財務，販売，受注管理を行なっています。得意先数，取扱い商品数とも，オリジナルの汎用ソフトでは，数が足りず，一部分，修正を加えてもらった結果，全くの専用ソフトの感が強くなったそうです。現在使用している販売管理は得意先数600以上と拡大しています。

マイコン導入によるメリットは，ほぼ当初予想していたところまで得られた，というのが同社の結論のようです。以前は電卓ととり組んで，毎日まる半日はかかっていた作業が，ほぼゼロになり，同時に正確なプリントが得られるため，管理面での成果も大きく上がっています。

同社では，さらにマイコンを生産管理へも取り入れるべく，目下岩手県に３か所ある工場でもマイコンシステムを設置，テスト稼動に入っています。

社内での技術習得も

社内でマイコンを使用するようになった当初は，コンピュータについての知識を持つ人はいませんでした。しかし，担当者が操作するうちに，プログラミングについてもしだいに学習が進み，今ではソフト会社の手をわずらわさずとも，一部分の修正，改造などは行なえる所まで来ているそうです。ただし，本番の業務ソフトについては，ソフト会社から提供を受けているも

▲ソフト開発中のミルキーウェイの中村氏

のについて勝手に修正を加え，万一事故が発生しても保障してもらえませんから，手をつけていない，とのことです。

このように同社の業務におけるマイコン導入はみごとに成功しているといってもよいでしょう。この裏には当初，マイコン導入即，成果を得るという過度の期待を持たず，慎重にソフト会社との打合せを行ない，ソフト面と現実の業務内容の相方から歩みよった上でシステムをまとめあげるという努力が大きく影響しています。

マイコン導入にあたって ソフト会社の立場から

丸石商事のマイコン導入にあたって協力したのは，東京・文京区にあるシステムハウス・ミルキーウェイです。同社では，会計，経理分野のソフトウエアを主に手がけ，財務会計，販売管理，給与計算，理金出納帳その他のパッケージソフトを商品として完成，販売しています。社長の吉井氏をはじめスタッフは，もともと経理関係の専門家でもあるため，この分野では絶体的な強みを持っています。

いくらマイコンプログラミングが得意な人であっても，個々の企業内で実際に使用するソフトを作成するとなると，対象業務そのものについての実務知識を持っていなければ，決して実用的なものにまとめあげることはできません。それなら，その業務を行なう人間が，自分の業務にあった形にソフトを組み上げていけばよいということですが，反対にだれでもが十分なソフト技術を持つわけにもいきません。

そこに各業種別に実務知識を持ち，かつコンピュータプログラミングの専門家でああるシステムハウス（ソフトウエアハウス）の意義が浮き上がってきます。

丸石商事とミルキーウエイの場合は，その協力体制がうまくいった例です。ミルキーウェイのソフト開発員の一人，中村氏は，企業がマイコンを導入しようと計画した場合，まずその目的はどこにあるのか，そしてどの範囲の仕事までをやらせるのか，導入によるメリットをどこまで求めているのかを明確に決めておかないと危険であると忠告しています。

目的を大きく分けると，管理目的なのか，金銭の出入に直接かかわる財務目的なのかの二つに分類されます。又出力させる資料は，何が必要なのかもよく考えておく必要があります。毎日毎日，さして必要でない資料までプリントアウトさせていくと，またたくまに書類の山ができあがり，結局手をつけられぬままゴミとなってしまう恐れがあります。

又，マイコンの機能がアップしているといっても，業種によっては，当然オフコンレベルでなければむずかしいものも多くあります。マイコンの適応できる業務，能力を十分知った上で過度の期待を持たぬ事，そして今まで自分達の行なってきた仕事の進め方が完全であるという考えを変えて，機械が効率よく働くように，業務形態も一部検討しなおしてみる必要もあります。

ソフトウエア専門会社のパッケージソフトは，いつどこでだれが使用するかも予想できない状態で制作されています。それだけに安全性には万全の配慮がなされているものです。日常業務の中でいちいちマニュアルを見ながらの作業は考えられません。そのため，画面上で適確に操作者に対して次の行動の指令をあたえます，まちがったキー操作を行なったら，それを指適，修正をうながす，というのではなく，はじめから受付けないという機能も当然持ちます。

これらの最低条件をそなえた上で，本来のマイコンの仕事をさせるわけですから，メモリー容量に限りのあるマイコンシステムでは，いかに効率よくプログラミングするかということがソフト会社にとっては大きな問題であり，技術の見せどころであるわけです。一方，実際に導入する会社では，パッケージソフトそのままを使いソフトに合わせて業務方法を修正するか，ソフト会社へ一部修正を依頼するかをみきわめる点が大切な所です。

この辺は，導入にあたっての導入側，ソフト会社側とのコミュニケーションの良否にかかってくるわけです。

マイコンによるスモールビジネス処理が実用に近づきつつある現在，ますますソフトウエアの比重が高まり，それを制作するソフト会社の活躍する場は拡がってくるといっても過言ではないでしょう。

連載⑤ ■ MZ80FD

実践的ビジネスソフト作りの常識とキーポイント

「納品書発行」のプランから完成まで(ＸＰ－6000)

㈱ラウンドシステム研究所 **松井 雄之亮**

我が国にＩＢＭのＰＣＳ（パンチカードシステム）が入って来たのは1923年であったそうです。そしていわゆるコンピュータが導入されたのは1960年，つまり，最初のコンピュータＥＮＩＡＣが発明されて約15年後に実用品として日本でも使い始めたのですが，その後の20年間で，とうとうマイコンという型でマイホームの中まで入って来ました。一旦家庭に入ったマイコンは、今また職場へ進出し始めました。今年のマイコンショーでは，恐らくビジネスマシンとしてのマイコンが幅をきかすでしょう。

そしてマイコンというユニークな日本語も遂に市民権を得ることになります。しかしマイコンゲームがマイコンの普及に大きな貢献をしたことも忘れられません。

さてさて，今月はひとつ各位からご要望の多い「納品書発行」について，プランから完成まで，じっくり書いてみましょう。

(1)プランニング

コンピュータ室長のあなたは，優秀なるプランナーである必要があります。プランナーはまずニーズ（要求度，必要性），シード（機械の性能や，技術力）を考えて，そのシステムは，どうあるべきか検討します。構想をまとめる前にアナリスト（これもあなたが兼任）に命じて，現状がどうであるかを詳しく調べさせます。勿論現場の声もよく聞いて，改善する点なども，一応考えておきますが，今は，とにかく現実のことを重点的に調べます。

次にＳＥ（システム・エンジニア，勿論これもあなたがやるのです）に，これからコンピュータにやらせる仕事の骨組みを作らせます。現状必ずしもベターではなく，この機会に改善すべき点は，遠慮なく実行するものとします。そしてこのシステムは，ＳＦ（システムフローチャート）として，プランナーの手許へ届けられます。

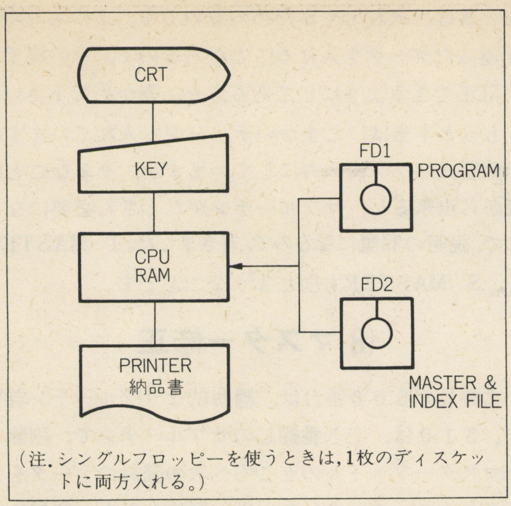
プランナーたるあなたは，それがニーズ，シードに合致するか？　実施に無理はないか？　現場の納得が得られるか？　あらゆる検討をした後で，それを実現した場合のメリットやコストパーフォーマンスについて考えます。結論が出たところで，愈々システム作りを開始します。これはＳＥの仕事です。

(2)システム図

この仕事は，得意先が１００軒，商品が５００種として，日々の売上げについて販売メモをデータとして，得意先コード，商品コード，数量のみキーインプットすれば，納品書が自動的にプリントされ，得意先ファイルへ売上げ金額が累計されるものとします。売掛台帳作成も作りたいのなら，３月号の請求明細書作成の部分とドッキングすればよろしいが，メモリー不足は十分気をつけて下さい。現金売りや，登録していない得意先，商品が仕事中に出て来た時，どうするかも考えておきましょう。

第１図にシステム図を示します。

(注)この納品書発行のソフトＸＰ－6000は，シャープＳＰ－6110(倍精度BASIC)用のものです。

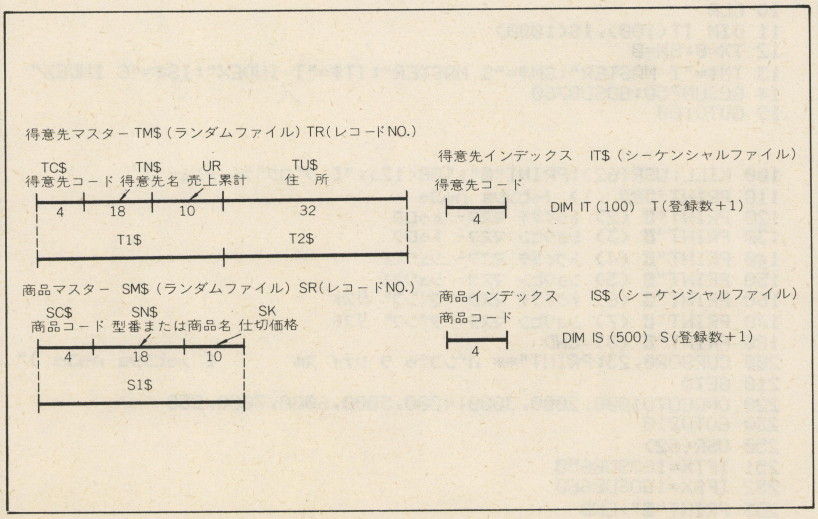

CRT
KEY
CPU
RAM
PRINTER
納品書
FD1
PROGRAM
FD2
MASTER &
INDEX FILE
（注．シングルフロッピーを使うときは，1枚のディスケットに両方入れる。）

《第１図》納品書発行のシステム図

(3)ファイル設計

マスターファイルは二つ必要です。つまり得意先マスターと，商品マスターです。**第２図**の通りです。得意先別の値引率は設定しないで，値段は一応全部統一仕切値とし，請求時に，売上げ高や約款による割引をするのがコンピュータ式です。勿論インデックスランダムファイルですから，インデックスファイル（これはシーケンシャル・ファイルです）も必要です。T MASTER, S MASTER, T INDEX, S INDEX, とファイルネームをつけておきます。シングルフロッピーをお使いの方は，プログラムと，データファイルを同じディスケットに入れるとよいでしょう。このとき，ディスケットのスペースを十分計算して下さい。デュアルの人は，ＦＤ１にプログラム，ＦＤ２にデータファイルとします。コードNO.を入れると，マスターファイルのデータが読み込まれる方法は，何回も説明しましたが，最初にインデックス・ファイルをあらかじめＲＡＭの配列に入れておいて，その配列の中に今出したいコードNO.が，配列の何番目（添字）に入っているか？　ＦＯＲ～ＮＥＸＴでシーク（探す）します。見つかれば，その添字をレコードNO.にして，ファイルをアクセス（接近）し，ＲＡＭへインプットします。この時，ＲＡＭの中には，データとしては，今納品書に打ちたい得意先，商品の夫々一つづつしか入っていませんので，大変明解です。

１枚の納品書に，いくつかの商品を記入するときは，得意先のデータはそのままにして，商品のデータだけ入れ変えればよいわけです。これ等のことを考えて，ファイルの設計をしておきます。


得意先マスター TM$（ランダムファイル）TR（レコードNO.）
TC$
得意先コード
TN$
得意先名
UR
売上累計
TU$
住　所
4
18
10
32
T1$
T2$
得意先インデックス　IT$（シーケンシャルファイル）
得意先コード
4
DIM IT（100）　T（登録数＋1）
商品マスター　SM$（ランダムファイル）SR（レコードNO.）
SC$
商品コード
SN$
型番または商品名
SK
仕切価格
4
18
10
S1$
商品インデックス　IS$（シーケンシャルファイル）
商品コード
4
DIM IS（500）S（登録数＋1）

《第２図》マスターファイル

(4)プログラムメニュー

先月号までの記事では，サブプログラムへCHAINでリンクする説明ばかりしていましたが，これはCHAIN無しで，やりましょう。そのためメモリ不足の心配があって商品数を少くしました。プログラムメニューはメインルーチンの通りでなくとも，好きなように決めて下さい。要は，すべてのＪＯＢ（作業）は，プログラムメニューから行なって，終れば又プログラムメニューに帰って来るようにして下さい。この方法でないと著しく使い勝手が悪くなります。

(5)メインルーチン

ディメンジョンを切っておくこと，インデックファイルをＬＯＡＤすること，変数名を決めること，この仕事をしてから，プログラムメニューを出します。ここから色々のＪＯＢへＯＮ ＧＯＴＯで飛ばし，そのＪＯＢ終了後，又メニューに戻します。ＴＸ＝０：ＳＸ＝０というのは，マスターの追加，削除，コードNO.の変更があったとき，ＥＮＤ時にインデックスを書き直すための初期値で，書き直す必要が生じたらＴＸ又

はＳＸが１になるようにしてあります。その判定は，文番号２５１～２５２でしています。GOSUB650というのは，T INDEXの書き直しであり，GOSUB660はS INDEXの書き直しです。マスター登録や，修正をしなかったときは，ＴＸもＳＸも０のままですから，インデックスもそのままでよいわけです。

(6)サブルーチン群

文番号２０～９９の間には，小サブルーチン，３００～９９９の間には，ディスクの⅙や，プリンタ・サブルーチンなどがあります。これも，どこに何が無いといけないということでは無く，各人で工夫して最も自分にとって便利なように作って下さい。よくアチコチにサブルーチンが散らばっているのを見かけますがアレは不便ですし，文番号に何万番など使っているのも不思議ですネ。

(7)マスター登録

Ｔ，Ｓのインデックス・ファイルの初めに，Ｔ及びＳという変数が入っており，初期値が１になっていますネ。ＲＵＮするとT INDEX，S INDEXをLOADして，T,Sの値は１になっています。最初に登録するものは，すべてが１です。

つまりT MASTERのレコードNO.の１に入り，ＩＴ（１)にそのコードNO.（任意につけられる）が入ります。一つ登録すると，Ｔ＝Ｔ＋１で次の登録をしますから次のは，すべてが２になります。インデックス・ファイルを書き直すと，その時のＴの値を書きますから，次にＬＯＡＤすると，次の登録番号がＴに入っています。

ここで大切なことは，二重登録の防止と，規定外のコードNO.の排除です。文番号５００は，二重防止です。ここで一寸変なことをしているのは，修正のとき，コードNO.を変更しようとして，やはりもとのままのコードNO.をインプットしたときは，入れてやるためのものです。よく入力時に間違ったデータを入れることがあるので，その場ですぐ訂正できるようにしてある点を，確かめて下さい。

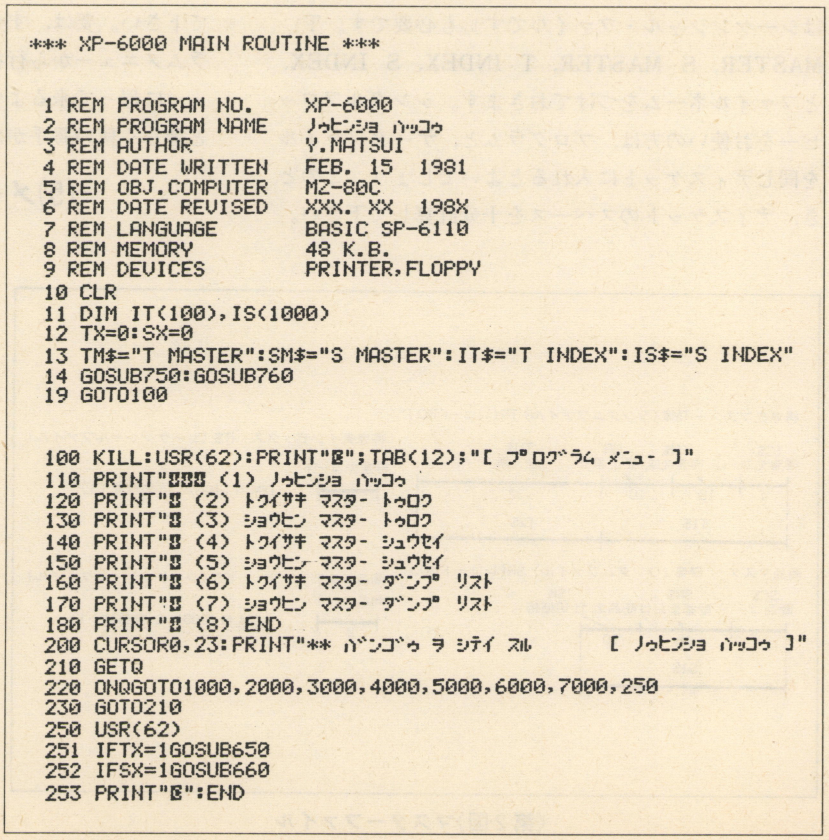
もっと本当は，こまかいチェックも入れていますし，伝票型式のワク内入力にしていますが，そんなことは，後から出来るし，サブルーチンがたくさん必要になるので，説明の邪魔になるので，省きました。T MASTERも，S MASTERも同じようなことです。

(8)マスター修正

文番号の５００番台は，補助的なサブルーチン群です。５１０は，空き番探しのサブルーチンで，削除したマスターファイルのところへ次の登録のデータを入れるためで，これをしないと，削除したら，空屋になりっぱなしで，１００軒の得意先が入る筈が，だんだん減って来るのです。削除のルーチンを見てもらうと，そのマスターのデータは皆クリアすると同時に，インデックスの中味も０にしています。これで完全に消されています。

ＩＲというのは，マスターファイルを書き直す必要のある時に１が立ちます（前に説明したフラグです)。もう一つのＴＸやＳＸは，インデックスの書き直しの

リスト１ メインルーチン



```
*** XP-6000 MAIN ROUTINE ***

 1 REM PROGRAM NO.     XP-6000
 2 REM PROGRAM NAME    ﾉｯﾋﾝｼｮ ﾊｯｺｳ
 3 REM AUTHOR          Y.MATSUI
 4 REM DATE WRITTEN    FEB. 15  1981
 5 REM OBJ.COMPUTER    MZ-80C
 6 REM DATE REVISED    XXX. XX  198X
 7 REM LANGUAGE        BASIC SP-6110
 8 REM MEMORY          48 K.B.
 9 REM DEVICES         PRINTER,FLOPPY
10 CLR
11 DIM IT(100),IS(1000)
12 TX=0:SX=0
13 TM$="T MASTER":SM$="S MASTER":IT$="T INDEX":IS$="S INDEX"
14 GOSUB750:GOSUB760
19 GOTO100


100 KILL:USR(62):PRINT"▨";TAB(12);"[ ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ ﾒﾆｭｰ ]"
110 PRINT"▨▨▨ (1) ﾉｯﾋﾝｼｮ ﾊｯｺｳ
120 PRINT"▨ (2) ﾄｸｲｻｷ ﾏｽﾀｰ ﾄｳﾛｸ
130 PRINT"▨ (3) ｼｮｳﾋﾝ ﾏｽﾀｰ ﾄｳﾛｸ
140 PRINT"▨ (4) ﾄｸｲｻｷ ﾏｽﾀｰ ｼｭｳｾｲ
150 PRINT"▨ (5) ｼｮｳﾋﾝ ﾏｽﾀｰ ｼｭｳｾｲ
160 PRINT"▨ (6) ﾄｸｲｻｷ ﾏｽﾀｰ ﾀﾞﾝﾌﾟ ﾘｽﾄ
170 PRINT"▨ (7) ｼｮｳﾋﾝ ﾏｽﾀｰ ﾀﾞﾝﾌﾟ ﾘｽﾄ
180 PRINT"▨ (8) END
200 CURSOR0,23:PRINT"** ﾊﾞﾝｺﾞｳ ｦ ｼﾃｲ ｽﾙ        [ ﾉｯﾋﾝｼｮ ﾊｯｺｳ ]"
210 GETQ
220 ONQGOTO1000,2000,3000,4000,5000,6000,7000,250
230 GOTO210
250 USR(62)
251 IFTX=1GOSUB650
252 IFSX=1GOSUB660
253 PRINT"▨":END
```

必要も生じた時に1が立ちます。それは，新たに登録したとき，コードNO.を変更したとき，削除したとき，この三つです。めんどうでもデータ修正は，この修正のＪＯＢでしないと，データのうちの一つだけの修正はややこしくなります（納品書発行のときだけ，入力直後に指定部分だけの修正を，あえて出来るようにしてあります)。その他は，特にむずかしいところは，ありません。

⑼マスターダンプリスト

ダンプリストは取れるようにしておかないと，マスターファイルの内容が分かりません。これはプリンタで打出すようにしましたが，画面に連続的に出したり，指定範囲だけ出したり，又早送りするなど，一寸した工夫で使い易くすることが出来ます。いろいろとやってみて下さい。

⑽インデックスのダンプ

インデックス・ファイルは，その配列の順序と，マスター・ファイルのレコード番号が一致していないと，インデックス方式のランダムアクセスは動きません。プログラム上では，そんなことにはなるはずが無いし，ＭＺの信頼性から，データがこわれることはまず考えられないのですが，やはり時々起こるのです。

リスト2　サブルーチン

```
*** XP-6000 SUB ROUTINE ***


 76 FORI=1TO1000:NEXT:RETURN
 82 L=LEN(X$):FORI=1TO17-L:X$=X$+" ":NEXT:X$=LEFT$(X$,16):RETURN
 83 L=LEN(X$):FORI=1TO19-L:X$=X$+" ":NEXT:X$=LEFT$(X$,18):RETURN
 84 X$=STR$(X):L=LEN(X$):FORI=1TO11-L:X$=X$+" ":NEXT:X$=LEFT$(X$,10):RETURN
 85 X$=STR$(X):L=LEN(X$):FORI=1TO4-L:X$="0"+X$:NEXT:X$=RIGHT$(X$,3):RETURN
 86 Y=20:GOSUB90:CURSOR0,20:PRINTME$:RETURN
 90 CURSOR0,Y:PRINTSPC(39):RETURN

 500 REM *** 2ｼﾞｭｳ ﾄｩﾛｸ ﾎﾞｩｼ (T)
 501 DR=0:FORI=1TOT-1:IF(IT(I)=CO)*(CO<>VAL(TC$))THENDR=1:RETURN
 502 NEXT:RETURN
 505 REM *** 2ｼﾞｭｳ ﾄｩﾛｸ ﾎﾞｩｼ (S)
 506 DR=0:FORI=1TOS-1:IF(IS(I)=CO)*(CO<>VAL(SC$))THENDR=1:RETURN
 507 NEXT:RETURN
 510 REM *** ｱｷﾊﾞﾝ ｻｶﾞｼ (T)
 511 AK=0:FORI=1TOT-1:IF(IT(I)=0)*(T<>1)THENAK=1:RETURN
 512 NEXT:RETURN
 515 REM *** ｱｷﾊﾞﾝ ｻｶﾞｼ (S)
 516 AK=0:FORI=1TOS-1:IF(IS(I)=0)*(S<>1)THENAK=1:RETURN
 517 NEXT:RETURN
 520 REM *** ｹﾝｻｸ (T)
 521 NF=0:FORK=1TOT-1:IFIT(K)=TQTHENTR=K:RETURN
 522 NEXT:NF=1:RETURN
 525 REM *** ｹﾝｻｸ (S)
 526 NF=0:FORJ=1TOS-1:IFIS(J)=SQTHENSR=J:RETURN
 527 NEXT:NF=1:RETURN
 600 REM *** T MASTER PRINT#1
 601 X$=TN$:GOSUB83:TN$=X$:X=UR:GOSUB84:UR$=X$:T1$=TC$+TN$+UR$
 602 X$=J1$:GOSUB82:J1$=X$:X$=J2$:GOSUB82:J2$=X$:T2$=J1$+J2$
 603 PRINT#1(TR*2-1),T1$,T2$:RETURN
 610 REM *** S MASTER PRINT#2
 611 X$=SN$:GOSUB83:SN$=X$:X=SK:GOSUB84:SK$=X$:S1$=SC$+SN$+SK$
 612 PRINT#2(SR),S1$:RETURN
 650 REM *** T INDEX PRINT#3
 651 WOPEN#3,FD2,"T WORK"
 652 PRINT#3,T:FORI=1TOT-1:PRINT#3,IT(I):NEXT:CLOSE
 653 DELETEFD2,IT$:RENAMEFD2,"T WORK",IT$:RETURN
 660 REM *** S INDEX PRINT#4
 661 WOPEN#4,FD2,"S WORK"
 662 PRINT#4,S:FORI=1TOS-1:PRINT#4,IS(I):NEXT:CLOSE
 663 DELETEFD2,IS$:RENAMEFD2,"S WORK",IS$:RETURN
 700 REM *** T MASTER INPUT#1
 701 INPUT#1(TR*2-1),T1$,T2$
 702 TC$=LEFT$(T1$,4):TN$=MID$(T1$,5,18):UR=VAL(RIGHT$(T1$,10))
 703 J1$=LEFT$(T2$,16):J2$=RIGHT$(T2$,16):RETURN
 710 REM *** S MASTER INPUT#2
 711 INPUT#2(SR),S1$
 712 SC$=LEFT$(S1$,4):SN$=MID$(S1$,5,18):SK=VAL(RIGHT$(S1$,10)):RETURN
 750 REM *** T INDEX INPUT#3
 751 ROPEN#3,FD2,IT$
 752 INPUT#3,T:FORI=1TOT-1:INPUT#3,IT(I):NEXT:CLOSE:RETURN
 760 REM *** S INDEX INPUT#4
 761 ROPEN#4,FD2,IS$
 762 INPUT#4,S:FORI=1TOS-1:INPUT#4,IS(I):NEXT:CLOSE:RETURN
```

リスト3　T　マスターエントリー

```
*** XP-6000 T MASTER ENTRY ***


 2000 KILL:ONERRORGOTO2900:XOPEN#1,FD2,TM$
 2001 USR(62):PRINT"Ⓒ";TAB(9);"[ ﾄｸｲｻｷ ﾏｽﾀ- ﾄｩﾛｸ ]":CURSOR0,23:PRINT"[M] ﾒﾆｭ-"
 2002 CURSOR0,3:PRINT"  ﾚｺ-ﾄﾞ NO."
 2003 IFT>100THENME$="◆◆ ﾄｩﾛｸｶﾞ 100 ｦ OVER ｼﾀ":GOSUB86:GOSUB76:KILL:GOTO100
 2004 X=T:GOSUB85:CURSOR14,3:PRINTX$
 2010 ME$="** ｺ-ﾄﾞ NO. 4ｹﾀ":GOSUB86
 2011 CURSOR14,5:PRINTSPC(25)
 2012 CURSOR0,5:INPUT"1 ﾄｸｲｻｷ ｺ-ﾄﾞ  ";CO$:CO=VAL(CO$)
 2013 IFCO$="M"THENKILL:GOTO100
 2014 GOSUB501:IFDR=1THENUSR(62):ME$="◆◆ ﾄｩﾛｸ ｽﾞﾐ !":GOSUB86:GOSUB76:GOTO2010
 2015 IF(LEN(CO$)<>4)+(CO=<0)THEN2011
 2020 ME$="** ﾄｸｲｻｷ ﾒｲ 18ｹﾀ ｲﾅｲ":GOSUB86
 2021 CURSOR14,7:PRINTSPC(25)
 2022 CURSOR0,23:PRINT"             ":CURSOR0,7:INPUT"2 ﾄｸｲｻｷ ﾒｲ     ";NA$
 2023 IFLEN(NA$)>18THEN2021
 2030 ME$="** ｼﾞｭｳｼｮ 1 16ｹﾀ ｲﾅｲ":GOSUB86
 2031 CURSOR14,9:PRINTSPC(25)
 2032 CURSOR0,9:INPUT"3 ｼﾞｭｳｼｮ 1     ";JA$
 2033 IFLEN(J1$)>16THEN2031
 2040 ME$="** ｼﾞｭｳｼｮ 2 16ｹﾀ ｲﾅｲ":GOSUB86
 2041 CURSOR14,11:PRINTSPC(25)
 2042 CURSOR0,11:INPUT"4 ｼﾞｭｳｼｮ 2     ";JB$
 2043 IFLEN(J2$)>16THEN2041
 2050 ME$="** N OR A ?":GOSUB86
 2051 CURSOR0,23:PRINT"[N] OK NEXT  [A] ﾔﾘﾅｵｼ"
 2060 GETQ$
 2061 IFQ$="N"THEN2100
 2062 IFQ$="A"THEN2001
 2070 GOTO2060
 2100 USR(62):ME$="** ﾄｩﾛｸ ｼﾏｽ":GOSUB86
 2110 TC$=CO$:TN$=NA$:J1$=JA$:J2$=JB$
 2120 GOSUB511
 2121 IFAK=1THENTR=I:IT(I)=VAL(CO$):ME$="** ｱｷﾊﾞﾝ ﾍ ﾄｩﾛｸ":GOSUB86:GOTO2140
 2130 TR=T:IT(T)=VAL(CO$):T=T+1
 2140 GOSUB601:TX=1:GOTO2001
 2900 CURSOR0,20:PRINT"CHECK ERROR NO.";ERN;" IN";ERL:GOSUB76:RESUME2001
```

それは，大ていの場合，インデックスの書替えが必要であるのに書替えが行なわれない時です。折角ＴＸやＳＸが１のとき，自動的にインデックスが書替えをするように作ってあるのに，SHIFT BREAKで終了してしまうと，そうなります。またうっかりRUNを使うと，変数値がクリアされてしまい，新たに配列にほうり込んだインデックスが消えてしまいます。これ等を防止する色々の方法があります。

又，マスターに入っていても，インデックスが無いというとき，マスターを一つづつ読んでは，インデックスを一つづつ作り直す方法もあります。それ等の方法はいずれまとめて説明しますが，もうそろそろその位のことは，ご自分で考えて載いても出来ると思います。

とにかく，マスターとインデックスが合っているのかどうか，チェックするため，ダンプリストは出るに越したことはありません。画面で調べるのでしたら，ＦＯＲＩ＝１ＴＯＴ−１：PRINTIT(I)：NEXTとダイレクトモードでやれば，簡単に出るのですが。

さて，ここまでの説明で，これから納品書をプリントしようとする準備は出来ました。このファイルに入っているデータを用いることにより，コード番号と，数量をインプットするだけで納品書がプリントされます。最近聞いた話ですが，納品

リスト４　S　マスターエントリー

```
*** XP-6000 S MASTER ENTRY ***


 3000 KILL:ONERRORGOTO3900:XOPEN#2,FD2,SM$
 3001 USR(62):PRINT"🄲";TAB(9);"[ ｼｮｳﾋﾝ ﾏｽﾀｰ ﾄｩﾛｸ ]":CURSOR0,23:PRINT"[M] ﾒﾆｭｰ"
 3002 CURSOR0,3:PRINT"  ﾚｺｰﾄﾞ NO.  "
 3003 IFS>500THENME$="◆◆ ﾄｩﾛｸｶﾞ 500 ｦ OVER ｼﾀ":GOSUB86:GOSUB76:KILL:GOTO100
 3004 X=S:GOSUB85:CURSOR14,3:PRINTX$
 3010 ME$="** ｺｰﾄﾞ NO. 4ｹﾀ":GOSUB86
 3011 CURSOR14,5:PRINTSPC(25)
 3012 CURSOR0,5:INPUT"1 ｼｮｳﾋﾝ ｺｰﾄﾞ   ";CO$:CO=VAL(CO$)
 3013 IFCO$="M"THENKILL:GOTO100
 3014 GOSUB506:IFDR=1THENUSR(62):ME$="◆◆ ﾄｩﾛｸ ｽﾞﾐ !":GOSUB86:GOSUB76:GOTO3010
 3015 IF(LEN(CO$)<>4)+(CO=<0)THEN3011
 3020 ME$="** ｼｮｳﾋﾝ ﾒｲ 18ｹﾀ ｲﾅｲ":GOSUB86
 3021 CURSOR14,7:PRINTSPC(25)
 3022 CURSOR0,23:PRINT"             ":CURSOR0,7:INPUT"2 ｼｮｳﾋﾝ ﾒｲ     ";NA$
 3023 IFLEN(NA$)>18THEN3021
 3030 ME$="** ｼｷﾘ ﾈﾀﾞﾝ":GOSUB86
 3031 CURSOR14,9:PRINTSPC(25)
 3032 CURSOR0,9:INPUT"3 ｼｷﾘ ﾈﾀﾞﾝ      ";NE$:NE=VAL(NE$)
 3033 IFNE=<0THEN3031
 3034 CURSOR12,9:PRINTUSING"#,###,###,###";NE
 3040 ME$="** N OR A ?":GOSUB86
 3041 CURSOR0,23:PRINT"[N] OK NEXT  [A] ﾔﾘﾅｵｼ"
 3050 GETQ$
 3051 IFQ$="N"THEN3100
 3052 IFQ$="A"THEN3001
 3060 GOTO3050
 3100 USR(62):ME$="** ﾄｩﾛｸ ｼﾏｽ":GOSUB86
 3110 SC$=CO$:SN$=NA$:SK=NE
 3120 GOSUB516
 3121 IFAK=1THENSR=I:IS(I)=VAL(CO$):ME$="** ｱｷﾊﾞﾝ ﾍ ﾄｩﾛｸ":GOSUB86:GOTO3140
 3130 SR=S:IS(S)=VAL(CO$):S=S+1
 3140 GOSUB611:GOTO3001
 3900 CURSOR0,20:PRINT"CHECK ERROR NO.";ERN;" IN";ERL:GOSUB76:RESUME3001
```

リスト５　T　マスタ改訂

```
*** XP-6000 T MASTER REVISION ***


 4000 KILL:ONERRORGOTO4900:XOPEN#1,FD2,TM$
 4001 USR(62):PRINT"🄲";TAB(9);"[ ﾄｸｲｻｷ ﾏｽﾀｰ ｼｭｳｾｲ ]":CURSOR0,23:PRINT"[M] ﾒﾆｭｰ"
 4002 CURSOR0,3:PRINT"  ﾚｺｰﾄﾞ NO."
 4010 ME$="** ｼｭｳｾｲ ｽﾙ ｺｰﾄﾞ NO. 4ｹﾀ":GOSUB86:IR=0
 4011 CURSOR14,5:PRINTSPC(25)
 4012 CURSOR0,5:INPUT"1 ﾄｸｲｻｷ ｺｰﾄﾞ   ";TQ$:TQ=VAL(TQ$):IFTQ$="M"THENKILL:GOTO100
 4013 IF(LEN(TQ$)<>4)+(TQ=<0)THEN4011
 4020 GOSUB521
 4021 IFNF=1THENUSR(62):ME$="◆◆ ﾄｩﾛｸ ｻﾚﾃ ｲﾏｾﾝ !":GOSUB86:GOSUB76:GOTO4010
 4030 GOSUB701
 4040 X=K:GOSUB85:CURSOR14,3:PRINTX$
 4041 CURSOR14,5:PRINTTC$:CC$=TC$:CURSOR0,7:PRINT"2 ﾄｸｲｻｷ ﾒｲ     ";TN$
 4042 CURSOR0,9:PRINT"3 ｼﾞｭｳｼｮ 1     ";J1$:CURSOR0,11:PRINT"4 ｼﾞｭｳｼｮ 2     ";J2$
 4050 ME$="** [1-4] ｼｭｳｾｲ ｶｼｮ":GOSUB86
 4051 CURSOR0,23:PRINT"[S] ｻｸｼﾞｮ  [N] NEXT"
 4060 GETQ$
 4061 IFQ$="N"THEN4090
 4062 IFQ$="S"THEN4080
 4063 IFQ$="1"THEN4110
 4064 IFQ$="2"THEN4120
 4065 IFQ$="3"THEN4130
 4066 IFQ$="4"THEN4140
 4070 GOTO4060
 4080 USR(62):ME$="** "+TC$+" ｦ ｻｸｼﾞｮ ｼﾏｽ":GOSUB86
 4081 TC$="":TN$="":UR=0:J1$="":J2$="":GOSUB601
 4082 IT(K)=0:TX=1:Y=20:GOSUB90:GOTO4001
 4090 IFIR=0THEN4001
 4091 USR(62):GOSUB511
 4092 IFAK=1THENTR=I:IT(I)=VAL(TC$):ME$="** ｱｷﾊﾞﾝ ﾍ ﾄｩﾛｸ":GOSUB86:GOTO4094
 4093 IT(K)=VAL(TC$):ME$="** ﾄｩﾛｸ ｼﾏｽ":GOSUB86
 4094 GOSUB601:Y=20:GOSUB90:GOTO4001
 4110 ME$="** ｺｰﾄﾞ NO. 4ｹﾀ":GOSUB86
 4111 CURSOR14,5:PRINTSPC(25)
 4112 CURSOR14,5:INPUT"";CO$:CO=VAL(CO$)
 4113 GOSUB501:IFDR=1THENUSR(62):ME$="◆◆ ﾄｩﾛｸ ｽﾞﾐ !":GOSUB86:GOSUB76:GOTO4110
 4114 IF(LEN(CO$)<>4)+(CO=<0)THEN4111
 4115 TC$=CO$:TX=1:IR=1:Y=20:GOSUB90:GOTO4060
 4120 ME$="** ﾄｸｲｻｷ ﾒｲ 18ｹﾀ ｲﾅｲ":GOSUB86
 4121 CURSOR14,7:PRINTSPC(25)
 4122 CURSOR14,7:INPUT"";NA$
 4123 IFLEN(NA$)>18THEN4121
 4124 TN$=NA$:IR=1:Y=20:GOSUB90:GOTO4060
 4130 ME$="** ｼﾞｭｳｼｮ 1 16ｹﾀ ｲﾅｲ":GOSUB86
 4131 CURSOR14,9:PRINTSPC(25)
 4132 CURSOR14,9:INPUT"";JA$
 4133 IFLEN(J1$)>16THEN4131
 4134 J1$=JA$:IR=1:Y=20:GOSUB90:GOTO4060
 4140 ME$="** ｼﾞｭｳｼｮ 2 16ｹﾀ ｲﾅｲ":GOSUB86
 4141 CURSOR14,11:PRINTSPC(25)
 4142 CURSOR14,11:INPUT"";JB$
 4143 IFLEN(J2$)>16THEN4141
 4144 J2$=JB$:IR=1:Y=20:GOSUB90:GOTO4060
 4900 CURSOR0,20:PRINT"CHECK ERROR NO.";ERN;" IN";ERL:GOSUB76:RESUME4001
```

書発行といっても，そんなに大量でないのに，どうしてマイコンでやるのですかと尋ねたら，書く手間の問題ではなく，値段の入れ間違いやら，タテヨコ計算のミスが出たとき，全部検算するのが大変なんですということでした。なるほど，さよかと，何かマイコン様の方がこの頃しっかりしとるワイと思うのであります。

今月は始めて，主旨に反して，プログラム全文を出しました。これはほんとに動くテスト済みのものですが，これだけでは実用面からは不十分です。それこそ計算違いなど，絶体しませんが，データを入れて載く方々の中には，時々マイコンを困らせる人が居るらしく，変なものを入れると，マイコンが文句をいう様に作ってやることも必要ですし，理由もいう様にしてやるようにするとよいでしょう。

それ等の技巣は皆さんで考えて下さい。誌面が足りなくなったので，肝心の納品書の印刷の部分は来月になってしまいました。ここまでのやり方については，今まで何回も同じようなことを書いて来ましたので，ご理解載けるものと信じています。登録したものが間違いなくファイルに入っているか，ダンプリストでたしかめて下さい。これが不確かですと，次へ進めません。

インデックスを使うランダムアクセスをやってみると，シーケンシャルのディスク・ファイルなど，馬鹿馬鹿しくて使えません。任意のコードNO.でも，一発でアクセスしますし，スピードの早いのに驚きます。ランダムアクセスの醍醐味が味えます。それもRAMの全体数でなく，ユーザーが使えるフリーサイズの大きいMZ—80だからこそ出来るのです。もっとフリーサイズの大きいエエものが出て来そうな雲行きです。

リスト6　S　マスタ改訂

```
*** XP-6000 S MASTER REVISION ***


 5000 KILL:ONERRORGOTO5900:XOPEN#2,FD2,SM$
 5001 USR(62):PRINT"▣";TAB(9);"[ ｼｮｳﾋﾝ ﾏｽﾀｰ ｼｭｳｾｲ ]":CURSOR0,23:PRINT"[M] ﾒﾆｭｰ"
 5002 CURSOR0,3:PRINT"  ﾚｺｰﾄﾞ NO."
 5010 ME$="** ｼｭｳｾｲ ｽﾙ ｺｰﾄﾞ NO. 4ｹﾀ":GOSUB86:IR=0
 5011 CURSOR14,5:PRINTSPC(25)
 5012 CURSOR0,5:INPUT"1 ｼｮｳﾋﾝ ｺｰﾄﾞ   ";SQ$:SQ=VAL(SQ$):IFSQ$="M"THENKILL:GOTO100
 5013 IF(LEN(SQ$)<>4)+(SQ=<0)THEN5011
 5020 GOSUB526
 5021 IFNF=1THENUSR(62):ME$="◆◆ ﾄｳﾛｸ ｻﾚﾃ ｲﾏｾﾝ !":GOSUB86:GOSUB76:GOTO5010
 5030 GOSUB711
 5040 X=J:GOSUB85:CURSOR14,3:PRINTX$
 5041 CURSOR14,5:PRINTSC$:CC$=SC$:CURSOR0,7:PRINT"2 ｼｮｳﾋﾝ ﾒｲ     ";SN$
 5042 CURSOR0,9:PRINT"3 ｼｷﾘﾈ          ";:PRINTUSING"#,###,###,###";SK
 5050 ME$="** [1-4] ｼｭｳｾｲ ｶｼｮ":GOSUB86
 5051 CURSOR0,23:PRINT"[S] ｻｸｼﾞｮ [N] NEXT"
 5060 GETQ$
 5061 IFQ$="N"THEN5090
 5062 IFQ$="S"THEN5080
 5063 IFQ$="1"THEN5110
 5064 IFQ$="2"THEN5120
 5065 IFQ$="3"THEN5130
 5066 IFQ$="4"THEN5140
 5070 GOTO5060
 5080 USR(62):ME$="** "+SC$+" ｦ ｻｸｼﾞｮ ｼﾏｽ":GOSUB86
 5081 SC$="":SN$="":SK=0:IS(J)=0:GOSUB611:SX=1:Y=20:GOSUB90:GOTO5001
 5090 IFIR=0THEN5001
 5091 USR(62):GOSUB516
 5092 IFAK=1THENSR=I:IS(I)=VAL(SC$):ME$="** ｱｷﾊﾞﾝ ﾍ ﾄｳﾛｸ":GOSUB86:GOTO5094
 5093 IS(J)=VAL(SC$):ME$="** ﾄｳﾛｸ ｼﾏｽ":GOSUB86
 5094 GOSUB611:Y=20:GOSUB90:GOTO5001
 5110 ME$="** ｺｰﾄﾞ NO. 4ｹﾀ":GOSUB86
 5111 CURSOR14,5:PRINTSPC(25)
 5112 CURSOR14,5:INPUT"";CO$:CO=VAL(CO$)
 5113 GOSUB506:IFDR=1THENUSR(62):ME$="◆◆ ﾄｳﾛｸ ｽﾞﾐ !":GOSUB86:GOSUB76:GOTO5110
 5114 IF(LEN(CO$)<>4)+(CO=<0)THEN5111
 5115 SC$=CO$:SX=1:IR=1:Y=20:GOSUB90:GOTO5060
 5120 ME$="** ｼｮｳﾋﾝ ﾒｲ 18ｹﾀ ｲﾅｲ":GOSUB86
 5121 CURSOR14,7:PRINTSPC(25)
 5122 CURSOR14,7:INPUT"";NA$
 5123 IFLEN(NA$)>18THEN5121
 5124 SN$=NA$:IR=1:Y=20:GOSUB90:GOTO5060
 5130 ME$="** ｼｷﾘ ﾈﾀﾞﾝ":GOSUB86
 5131 CURSOR14,9:PRINTSPC(25)
 5132 CURSOR14,9:INPUT"";NE$:NE=VAL(NE$)
 5133 CURSOR14,9:PRINTUSING"#,###,###,###";NE
 5134 SK=NE:IR=1:Y=20:GOSUB90:GOTO5060
 5900 CURSOR0,20:PRINT"CHECK ERROR NO.";ERN;" IN";ERL:GOSUB76:RESUME5001
```

益々たのしみです。

最近マイコン，マイコンとマスコミが騒ぐわりに，マイコンをほんとうに実用に使っている所が少ないらしく，マスコミから逆に聞きに来ます。うかうかすると，オフコン業界から，つぶしが入る心配もあります。ハードは信頼性があるのか，ソフトは，真面目に作っているのか，もう一度声を大にして訴えたいのです。

事務の基本は，昔から少しも変っていないし，コンピュータでのやり方も，私が十数年前にやっていたのと同じです。ただハードが良くなって安くなっただけです。BASICも大変良くなって使いやすくなりましたし，スピードも早くなりました。マシン語で書くより，BASICの方がずっと質のよいプログラムが出来ます。仕事のベテランであるビジネスマン各位がDISK BASICをマスターしてこそ，マイコンソフトの質的向上が期待されると思います。その意味で私も出し惜みせずにノウハウを公開しているつもりです。ビジネスソフトの質が向上しないのは，（オフコンも含めて）ビジネスのベテランでプログラムを書ける人が甚だ少ないからに外ありません。

来月は，このマスターファイルを使って，納品書を自由に印刷する所を，全文で出します。それには，今月の分が完全に動くようになっていないと，うまく行きません。リストに誤りは無い筈ですが，これを丸うつししても結構ですが，全文理解して下さい。これが基本ですから，納得の行くまで読み，一度走らせてみて，このやり方を覚えて下さい。必ず各位のお役に立つことと思います。うまく走りましたら，工夫して，体裁もととのえて美しい画面にして，更に使いやすくしたり，エラートラップなどもたくさんつけると，実用にも使えるようになるでしょう。

リスト7　Tマスタダンプ

```
*** XP-6000 T MASTER DUMP LIST ***


 6000 KILL:ONERRORGOTO6900:XOPEN#1,FD2,TM$
 6001 PRINT/PTAB(28);"** T MASTER DUMP LIST **":PRINT/P
 6010 FORTR=1TOT-1:GOSUB701
 6020 X=TR:GOSUB85:TR$=X$
 6030 PRINT/PTR$;TAB(5);TC$;TAB(11);TN$;TAB(30);UR;TAB(43);J1$;" ";J2$
 6040 NEXT:CLOSE:PRINT/P:PRINT/P:GOTO100
 6900 CURSOR0,20:PRINT"CHECK ERROR NO.";ERN;" IN";ERL:GOSUB76:RESUME6000
```

リスト8　Sマスタダンプ

```
*** XP-6000 S MASTER DUMP LIST ***


 7000 KILL:ONERRORGOTO7900:XOPEN#2,FD2,SM$
 7001 PRINT/PTAB(28);"** S MASTER DUMP LIST **":PRINT/P
 7010 FORSR=1TOS-1:GOSUB711
 7020 X=SR:GOSUB85:SR$=X$
 7030 PRINT/PSR$;TAB(5);SC$;TAB(11);SN$;TAB(30);SK
 7040 NEXT:CLOSE:PRINT/P:PRINT/P:GOTO100
 7900 CURSOR0,20:PRINT"CHECK ERROR NO.";ERN;" IN";ERL:GOSUB76:RESUME7000
```

リスト9　ファイル配分

```
*** XP-6000 FILE ALLOCATER ***


 9000 REM *** T MASTER ALLOCATION
 9001 TX$="X":XOPEN#1,FD2,TM$:PRINT#1(101*2-1),TX$,TX$:CLOSE
 9010 REM *** S MASTER ALLOCATION
 9011 SX$="X":XOPEN#2,FD2,SM$:PRINT#2(501),SX$:CLOSE
 9020 REM *** T INDEX INITIALIZE
 9021 T=1:WOPEN#3,FD2,IT$
 9022 PRINT#3,T:CLOSE
 9030 REM *** S INDEX INITIALIZE
 9031 S=1:WOPEN#4,FD2,IS$
 9032 PRINT#4,S:CLOSE:END
```

PC8001 **教育用プログラム**

先生の苦労を半減させる

時間割作成プログラム

天野　卓夫

§0．はじめに

4月の始め，年度始めのころ中学校の何人かの先生達は，異常なる忍耐と根性をもって時間割作成にとり組むのが常のようです。この仕事は思いの他むずかしく，時がたつにつれ，先生方の間には，殺気にも似たムードが張りつめてくるものです…！

そこで，その労苦と殺気を少しでも軽減することはできないものかと，とりくんでみたのが今回の時間割作成のプログラムです。ことわっておかなければならないのは，時間割作成の仕事のすべてをマイコンの方で自動的に行なってくれるというのではないということです。このプログラムの働きは，あくまでアシスタントとしてのものであり，やはりユーザーが主導権をもって，巧みに誘導していくことが必要です。ですから，やはりある程度の忍耐と根性，そして労苦は覚悟していただかなければなりません。しかし，私の試みでは，9学級規模の学校の場合は約2時間（うまくゆくと約1時間），また27学級の大規模の学級のものでも15～16時間（うまくゆくと約10時間）もあれば出来あがるようですので，一週間近くも悩み続けてきたことと比べれば，「労苦を半減する？」ということができるのではないでしょうか。

ただし，このプログラムで処理できる学校は，授業に出られる先生の数が最大で44名以内，したがって学級数は，27～29（？）以内の学校に限られますので，学級数が30を越えるような超大規模校の場合は，残念ながらあきらめて下さい。

※このプログラムを動かすためには，32ＫＲＡＭ実装のＰＣ－8001とディスプレイ（グリーン），そして80桁印字のできるプリンタ，そしてカセットレコーダが必要です。またカセットテープも四つほど準備して下さい。

§1．時間割作成の際の一般的手順

Ⓐ　その学校の実情に合わせて，各教師が何の教科を担当するかを決める。

Ⓑ　各クラスの教科担任の決定。

Ⓒ　特殊条件をもつ教科，および時間のセット。

(1)　保体，技家などは男女の分かれ，なお2クラスに渡って考えていく必要あり。

(2)　技家，美術などは，学年によって2時間続きのセットをする必要あり。

(3)　学校によっては，特別教室の関係で，理科や音楽などが，特別な配慮を必要とされる時がある。

(4)　クラブ，ゆとりの時間（学校によっては，道徳や学活の時間も）などは，学校一斉に行なわれる。

(5)　教科部会，学年部会を考慮するために，それらの会に参加する教師は，その時間，授業を持つことのないように，他の教師でもって，その時間をセットし尽くす必要がある。

Ⓓ　Ⓒでセットされなかった他の教科のセット

Ⓔ　調整

以上のⒶ～Ⓔの手順が，考えられる仕事内容です。

ⒶとⒷの仕事は，時間割作成以前の仕事です。ⒸとⒹが時間割作成の仕事の中心です。ところで，今回のプログラムでは，Ⓒの仕事は，自動的に行なうことはできず，すべて手動でセットしていく必要があります。というのも，Ⓒの仕事では各学校によってさまざまな特殊条件が生じてくるものであって，汎用性を持たせることができなかったからです。

Ⓓの仕事で，本プログラムの力が発揮（？）されます。Ⓒの仕事もめんどうなものですが，実は残りの教科をセットしていくにつれ，後半の詰めが，なんともできずに殺気立ってくるというのが，このⒹの仕事なのです。このところで，自動セットや検索の手助けができるようになっているのが，このプログラムのポイントです。しかし，あくまで誘導していくのは，ユーザーであることをお忘れなく！ Ⓓの仕事を全自動にしても運が良ければ完成できないこともないでしょうが，何時間かかるかは保障の限りではありません。試行錯誤をくりかえしてセットしていく自動機能がいくら高速（？）とはいえ，マイコンがつまずいている時は，ユーザーの方で，ちょっと手を加えてあげてほしいのです。つまり，Ⓓの仕事は，マイコンの自動機能とユーザーの知恵との協力で遂行されるわけです。

§ 2. プログラムの動かし方，使い方

次の順で，仕事を行なって下さい。なお各仕事については，後述説明します。説明をよく読んで，プログラムの機能を充分に理解して下さい。

その1，プログラム自体の部分変更
その2，各クラスの教科担任のセット
その3，特殊条件を持つ教科，および時間のセット（Ⓒの仕事）（ファーム・セット）
その4，他の教科のセット（Ⓓの仕事）（フリー・セット）
その5，調整，完成されたデータのプリント

◎説明（仕事その1）；プログラム自体の部分変更

各教科の週時数と，各教師の名前と数は，プログラム自体の中に刷り込まれていますので，その学校の実情と方針に合わせて変更して下さい。

《変更1》；プログラム行番号　90，100，110

《第1表》教科の順序

5	4	4	3	2	2	0	0	4	0	0	0	0	0	0
国語	社会	数学	理科	音楽	美術	保体	技家	英語	道徳	学活	クラブ	ゆとり	体家	技体

ここでは，各教科の週時数のセットを行ないます。例えば，プログラム行番号90には，「90　DATA5,4,4,3,2,2,0,0,4,0,0,0,0,0,0,」という部分がありますが，この15個の数を，各教科の週時数に変更して下さい。教科の順序は，**第1表**の順です（教科で「体家」というのは，男子が体育で女子が家庭科というような組み方をする際に使うものです。「技体」というのは，男子が技術で，女子が体育という組み合わせの時間のことです。こうしたことは大規模校では，無意味な配慮ですが，中規模校より小さい学校では，体育館を広く活用するために，よく考えられることなのですね）。

もし，1年生の国語の週時数が4で，英語が3であるとしたら，

④，4,4,3,2,2,0,0，③，0,0,0,0,0,0，

と直していけばよいわけです。

ところで，保体，技家，道徳，学活などが，週時数0とセットしてあるのは，おかしいのではないかと考えたと思いますが，実はこのデータはⒹの仕事において利用されるデータであって，保体，技家等々は，Ⓒの仕事でセットしてしまう特殊条件をもつ教科だからです。つまり，Ⓒの仕事で，手動でセットしてしまう教科については，このデータの中で0にしておいてよいのです。もちろん，そのまま教科時数をセットして

4,4,4,3,2,2,$\underline{\underline{3}}$,$\underline{\underline{2}}$,3,$\underline{\underline{1}}$,$\underline{\underline{1}}$,$\underline{\underline{1}}$,$\underline{\underline{3}}$,0,0

としておいてもけっこうですが，ただⒹの自動機能において，少し処理速度が遅くなるはずです。ですからⒸの仕事で，セットしてしまう教科については，0とデータ・セットしておいた方が良いと思います。しかし，あくまで週時数0とセットした以上は，Ⓓの仕事でその教科は，絶対にセットされませんから注意して下さい。

プログラム行番号100は，2年生の各教科の週時数を，行番号110では，3年生のものをセットします。

《変更2》；プログラム行番号　170，175，180

ここでは，各教師の名前をセットします。教師数の少ない学校では，175番は不要かと思いますが，22人を越えるような場合は，175番を設けて下さい。

170番では，「DATA」の直後に「，」を入れてから，教師名を入れていって下さい（カタカナ）。175番では，「DATA」の後に「，」を入れずに，すぐ教師名を入れ続けていって下さい。教師名と教師名の

間には「，」を入れます。また，最後の教師名の後には「，」をつけないようにして下さい。

180番で行なう変更は，教師数の変更です。もし，DATAに入れた教師数が27名でしたら，

MT＝41：FOR I＝0 TO41：READ TN$(I):NEXT I
を　↓　　　　　　　　　↓
MT＝27：FOR I＝0 TO27：READ TN$(I):NEXT I
と直して下さい。

以上でプログラムの変更は終りです。これ以外の変更は必要ありません。

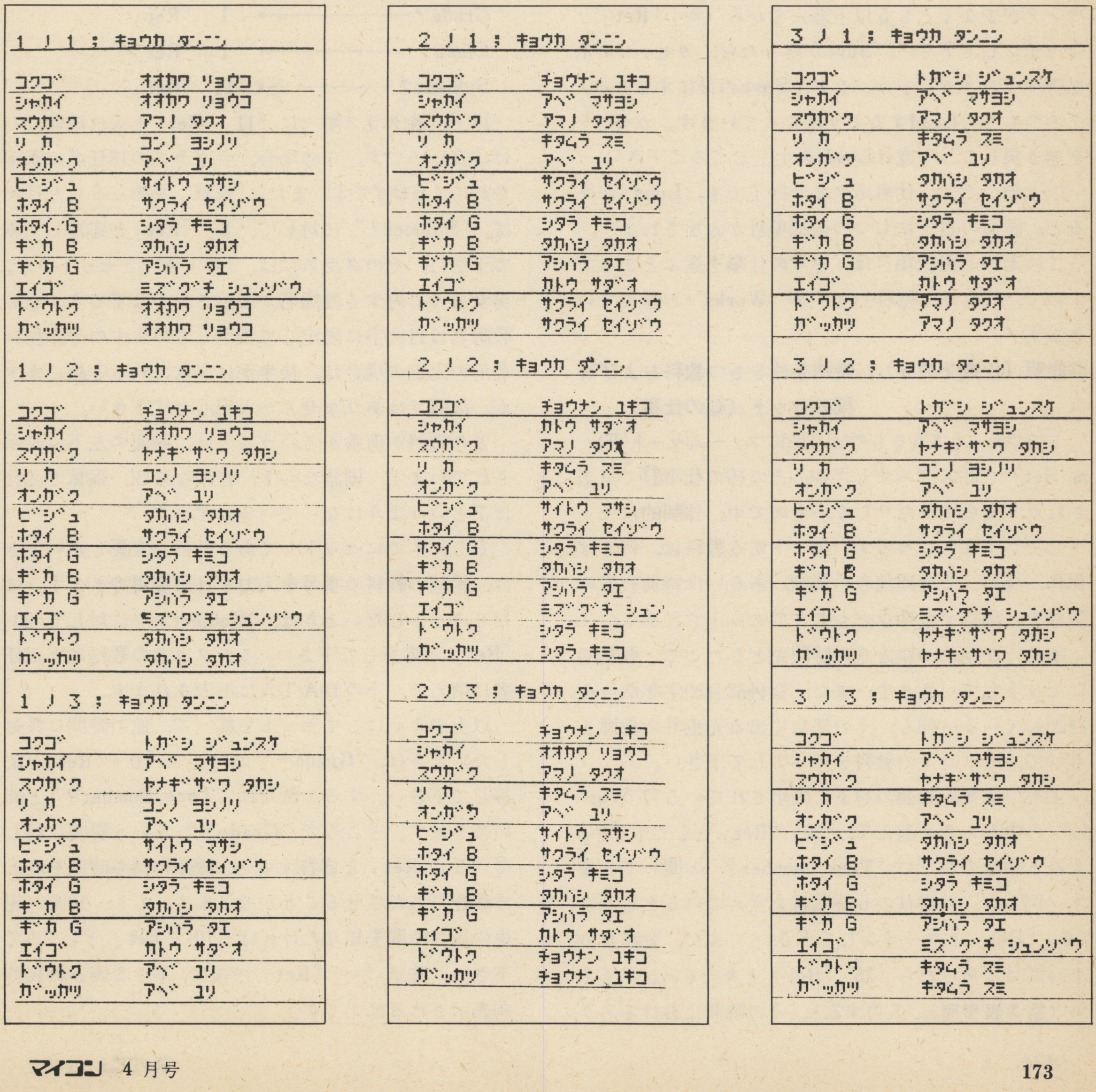
（改良の終えたプログラムは，テープにSaveしておきましょう！）

◎説明（仕事その２）；各クラスの教科担任のセット

プログラムをRUNさせると，画面の左下に“Line up Number？”と聞いてきます。これは，その後も度々出てくるものですが，その働きはプリンタの行間調整のためのものです。例えば「10」「Ret」とキーインしますと，プリンタの用紙が10行分改行するわけです。改行が不要でしたら「0」「Ret」として下さい。

さて，画面の左上に，各学年のクラス数を聞いてくると思います。セットしてください。セットが終ると“Start Level”と聞いてくるはずです。スタートレベルには，0,1,2,3 の計４種類の応答のし方がありますが，ここでは「0」「Ret」とキーインして下さい。そうすると，各教師名が，番号順に表示され，１年１組の国語の教科担任は誰か？と聞いてくるはずです。番号で応答して下さい。もし，３番の教師であったら「3」「Ret」です。各教科の担任がセットし終ると，まちがいはないかと聞いてきます。まちがっている時は「＝」キー以外のキーを入れてから「Ret」とキーイ

《第２表》各クラスの教科担任のコピー（仕事その２の段階の作業）



```
1 ﾉ 1 ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ｵｵｶﾜ ﾘｮｳｺ
ｼｬｶｲ        ｵｵｶﾜ ﾘｮｳｺ
ｽｳｶﾞｸ       ｱﾏﾉ ﾀｸｵ
ﾘ ｶ         ｺﾝﾉ ﾖｼﾉﾘ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ｻｲﾄｳ ﾏｻｼ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ﾐｽﾞｸﾞﾁ ｼｭﾝｿﾞｳ
ﾄﾞｳﾄｸ       ｵｵｶﾜ ﾘｮｳｺ
ｶﾞｯｶﾂ       ｵｵｶﾜ ﾘｮｳｺ

1 ﾉ 2 ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ﾁｮｳﾅﾝ ﾕｷｺ
ｼｬｶｲ        ｵｵｶﾜ ﾘｮｳｺ
ｽｳｶﾞｸ       ﾔﾅｷﾞｻﾞﾜ ﾀｶｼ
ﾘ ｶ         ｺﾝﾉ ﾖｼﾉﾘ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ﾐｽﾞｸﾞﾁ ｼｭﾝｿﾞｳ
ﾄﾞｳﾄｸ       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｶﾞｯｶﾂ       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ

1 ﾉ 3 ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ﾄｶﾞｼ ｼﾞｭﾝｽｹ
ｼｬｶｲ        ｱﾍﾞ ﾏｻﾖｼ
ｽｳｶﾞｸ       ﾔﾅｷﾞｻﾞﾜ ﾀｶｼ
ﾘ ｶ         ｺﾝﾉ ﾖｼﾉﾘ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ｻｲﾄｳ ﾏｻｼ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ｶﾄｳ ｻﾀﾞｵ
ﾄﾞｳﾄｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ｶﾞｯｶﾂ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
```

```
2 ﾉ 1 ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ﾁｮｳﾅﾝ ﾕｷｺ
ｼｬｶｲ        ｱﾍﾞ ﾏｻﾖｼ
ｽｳｶﾞｸ       ｱﾏﾉ ﾀｸｵ
ﾘ ｶ         ｷﾀﾑﾗ ｽﾐ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ｶﾄｳ ｻﾀﾞｵ
ﾄﾞｳﾄｸ       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ｶﾞｯｶﾂ       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ

2 ﾉ 2 ; ｷｮｳｶ ﾀﾞﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ﾁｮｳﾅﾝ ﾕｷｺ
ｼｬｶｲ        ｶﾄｳ ｻﾀﾞｵ
ｽｳｶﾞｸ       ｱﾏﾉ ﾀｸｵ
ﾘ ｶ         ｷﾀﾑﾗ ｽﾐ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ｻｲﾄｳ ﾏｻｼ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ﾐｽﾞｸﾞﾁ ｼｭﾝ
ﾄﾞｳﾄｸ       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｶﾞｯｶﾂ       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ

2 ﾉ 3 ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ﾁｮｳﾅﾝ ﾕｷｺ
ｼｬｶｲ        ｵｵｶﾜ ﾘｮｳｺ
ｽｳｶﾞｸ       ｱﾏﾉ ﾀｸｵ
ﾘ ｶ         ｷﾀﾑﾗ ｽﾐ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ｻｲﾄｳ ﾏｻｼ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ｶﾄｳ ｻﾀﾞｵ
ﾄﾞｳﾄｸ       ﾁｮｳﾅﾝ ﾕｷｺ
ｶﾞｯｶﾂ       ﾁｮｳﾅﾝ ﾕｷｺ
```

```
3 ﾉ 1 ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ﾄｶﾞｼ ｼﾞｭﾝｽｹ
ｼｬｶｲ        ｱﾍﾞ ﾏｻﾖｼ
ｽｳｶﾞｸ       ｱﾏﾉ ﾀｸｵ
ﾘ ｶ         ｷﾀﾑﾗ ｽﾐ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ｶﾄｳ ｻﾀﾞｵ
ﾄﾞｳﾄｸ       ｱﾏﾉ ﾀｸｵ
ｶﾞｯｶﾂ       ｱﾏﾉ ﾀｸｵ

3 ﾉ 2 ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ﾄｶﾞｼ ｼﾞｭﾝｽｹ
ｼｬｶｲ        ｱﾍﾞ ﾏｻﾖｼ
ｽｳｶﾞｸ       ﾔﾅｷﾞｻﾞﾜ ﾀｶｼ
ﾘ ｶ         ｺﾝﾉ ﾖｼﾉﾘ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ﾐｽﾞｸﾞﾁ ｼｭﾝｿﾞｳ
ﾄﾞｳﾄｸ       ﾔﾅｷﾞｻﾞﾜ ﾀｶｼ
ｶﾞｯｶﾂ       ﾔﾅｷﾞｻﾞﾜ ﾀｶｼ

3 ﾉ 3 ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ

ｺｸｺﾞ        ﾄｶﾞｼ ｼﾞｭﾝｽｹ
ｼｬｶｲ        ｱﾍﾞ ﾏｻﾖｼ
ｽｳｶﾞｸ       ﾔﾅｷﾞｻﾞﾜ ﾀｶｼ
ﾘ ｶ         ｷﾀﾑﾗ ｽﾐ
ｵﾝｶﾞｸ       ｱﾍﾞ ﾕﾘ
ﾋﾞｼﾞｭ       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ﾎﾀｲ B       ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ
ﾎﾀｲ G       ｼﾀﾗ ｷﾐｺ
ｷﾞｶ B       ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ
ｷﾞｶ G       ｱｼﾊﾗ ﾀｴ
ｴｲｺﾞ        ﾐｽﾞｸﾞﾁ ｼｭﾝｿﾞｳ
ﾄﾞｳﾄｸ       ｷﾀﾑﾗ ｽﾐ
ｶﾞｯｶﾂ       ｷﾀﾑﾗ ｽﾐ
```

ンすると，次のクラスに移るはずです。なお，「ホタイB」というのは，保健体育の男子を担任する教師のことです。

（B……Boy，G……Girl）

全クラスの教科担任のセットが終了すると，そのリストがプリンタで，ハード・コピーできるようになっています（**第2表**）。コピーが必要でしたら「1」「Ret」とキーインして下さい。コピーをとったあとは，“Let's check the List！”と表示されますから慎重に調べて下さい。万一，まちがってセットしているところがあった場合は，“ヘンコウヒツヨウカ？”に対して「1」「Ret」と応答して下さい。すると，何年何組の変更をするのかを聞いてきます。変更不必要になった場合は，「0」「Ret」と応答して下さい。

次に，以上セットした教科担任の内容を，テープにSaveするようになっています。録音レベルで，テープカウンタが少なくとも5以上進んでから「＊」「Ret」とキーインして下さい。Saveが終ったら，カセットの爪を折っておきましょう。なお，Saveの後にすぐチェックのつもりでLoadするようになっています。カセットを巻き戻して，今度はLoad(再生）してみて下さい。

以上のことで，仕事その2は終了です。Load が終ると，画面の右下に七つの選択項目が表示されます。（この七つの選択項目は，各々の仕事を選ぶところですので，これから略称して“7　Works”と呼んでいきます！）

◎説明（仕事その3）；特殊条件をもつ教科および時間のセット（Ⓒの仕事）

ここでセットされるものは，自称ファームセット(Farm Set）と呼んでみましたが，その後の仕事Ⓓで消去されたり変更されたりしないものです。強制的にセットしてしまうところです。セットする教科は，例えば保体，技家，2時間続きの美術，あるいは特別教室の関係で，理科や音楽などもここでセットされます。

また，クラブやゆとりの時間などもここで，強制的にセットしていきます。また，教科部会や学年部会を計画している時間も，その部会に出る先生外の教師をもって，全クラスの教科をセットして下さい。

《第3表》“Time Number？”の実行例

校時 曜日	1	2	3	4	5	6
月	1	2	3	4	5	⑥
火	7	8	9	10	11	12
水	13	14	15	16	17	18
木	19	20	21	22	23	24
金	㉕	26	27	28	29	30
土	31	32	33	34		

Time Number（Week Howr）

（1）　まず，画面の右下に表示されている“7 Works”の中から2を選んで，「2」「Ret」として下さい。すると画面の右下に“Time Number？”と聞いてきます。例えば，月曜日の6時間目を考えているとしたら「6」「Ret」とキーインして下さい。また，金曜日の1時間目であったら「25」「Ret」とキーインして下さい（**第3表参照**）。入力すると，その時間における各クラスの教科名と担任名が表示されます。もし，何の表示もなされないとしたら，まだセットされていないからです。例えば，月曜日の6時間目に，全クラスとも学活をセットしたいとすれば，

Time Number？ ——→「6」「Ret」
Grade？ ——→「1」「Ret」
Class？ ——→「1」「Ret」
Subject？ ——→「11」「Ret」

以下，各クラス順々に「11」「Ret」と入れ続けていけば良いのです。この場合，各クラスの担任名が表示されてくるはずです。また，「技家」をセットしたければ，“Subject？”に対して「8」「Ret」と応答してみて下さい。そのクラスには，“ギ・カ”とセットされ，男女各々に対する教師名が表示されるはずです。なお，教師名は11文字に限定して表示していますので，長い名前の先生の場合は，後半がけずれていると思いますが，故障ではありませんから安心して下さい。

どの教科が何番かということは，画面の左下に表示されています。国語なら1，音楽なら5，保体であれば7というようになっているはずです。

もし，すでにセットしてある教科を変更したいときは，希望の教科の番号を入力すれば変更できます。またリセットしたいときは，“Subject？”に対して「20」「Ret」と応答して下さい。そのクラスの教科名と担任名は消えて，そのDATAは消去されます。

以上のようにしてセットし終って，他の時間に移動したいときは，“Grade？”に対して「0」「Ret」と応答して下さい。すると新たに“Time Number？”と聞いてきます。ところで“Grade？”という質問に対して「5」「Ret」と応答すると，教師の持ち時間を表わす表を打ちださせることができます。もし，10番の先生の持ち時間を知りたければ「10」「Ret」としてみて下さい。確認「＝」「Ret」の後に，小さな表が約10秒弱表示されるはずです。

以上の作業がすべて終った場合は“Grade？” に対し「0」「Ret」し，さらに“Time Number？”に対しても「0」「Ret」としますと，再び画面の右下に“7 Works”が表示されます。

（2） さて，7 Worksの中から，1を選んで「1」「Ret」としますと，画面は変わって時間割の枠が表示されます。例えば，3年1組の時間割を表示させたければ，“Grade？”→「3」「Ret」，“Class？”→「1」「Ret」と応答しますと，それまでセットされた時間割が表示されるはずです。

次に“Compare？”という質問が，各教科とその番号の一覧表の上に表示されます。それに「1」「Ret」と応答すると，3年1組の時間割の中に，他のクラスの時間割を重ねて表示することができます。例えば，3年2組の時間割を比較したいとしたら，“Grade？”→「3」「Ret」，“Class？”→「2」「Ret」 とキーインして下さい。そうすると，それまでTime Number（1～34）の表示されていたところに，3年2組の時間割が表示されるはずです。技家・保体などは，3の1と3の2は同じ時間帯にセットされているはずですね。しかし，3の1と3の2の数学の先生が同一の先生であって，しかも同じ時間帯に表示されているとしたら，その先生は，同じ時間に，2クラスの数学の授業に出なければなりませんから修正が必要です。もっともここでは，数学をセットしない方が良いと思いますが…。

表示が終ると，再び“Compare？”の所にカーソルがきているはずです。「3」「Ret」 と応答すると3年2組の時間割は消えて，再びTime Number（1～34）が表示されます。また「5」「Ret」と応答すると，前述した7 Worksの1を選択した時，“Grade？”に「5」「Ret」と応答した時と同じように教師の持ち時間表が表示されます。ここでは10秒たっても消えません。

一方，“Compare？”に対して1，3，5以外の数で応答すると，3年1組の時間割をセットする働きに入り，画面の右下に“Time Number？”と聞いてきます。例えば，火曜日の5時間目に技家をセットしたいとすれば，「11」「Ret」と入力し，“Subject？”に対して，「8」「Ret」とすれば良いわけです。さて，3年1組の特殊条件のもつ教科のセットが完了したら，“Subject？”に対して「0」「Ret」と応答して下さい。他のクラスのセットに移れます。

以上の作業が，すべてのクラスについて終了したら“Grade？”に対して，「0」「Ret」として下さい。“7 Works”に戻ります。なお，リセットしたい時は“Subject？”に対して「20」「Ret」として下さい。

このようにして特殊条件をもつ教科や時間のセットがすべて完了したら，“7 Works”の5番目を選んで下さい。全クラスのそれまでセットした時間割のリストが，マークを用いてプリンタで打ち出されます。

国語→A，社会→B，数学→C，理科→D，音楽→m，美術→♯，保体→S，技家→K，英語→E，道徳→♥，学活→♠，クラブ→♣，ゆとり→◆，体家→x，技体→y

そのリストをみて，セットのまちがいの有無を調べて下さい。もし，まちがっていたら7 Worksの1か2を選んで，再度セットしなおして下さい。

以上のようにして，特殊条件をもつ教科および時間のセットが完了したら，後で再び同じことをするのは大変ですから，“7 Works”の7番めを選んで，それまでのデータをテープにSaveしておいて下さい。

※この段階でテープは，三つ使っているはずです。一つは，プログラムの入っているテープ，二つ目は，各クラスの教科担任データの入っているテープ，三つ目が特殊条件をもつ教科と時間のデータをファームセットしたテープです。四本目のテープには，完成された（あるいは完成に至る途中の）データを収録するテープです。

◎説明（仕事その4）；他の教科の自動セット（ユーザーの誘導を含む）

（Ⓓの仕事：Free Set）

ここでは，“7 Works”の3を選びます（「3」「Ret」）。画面には，マークを用いた時間割が表われるはずです。これは，“7 Works”の5を選んで，プリンタに打ち出させた時のものと同じ内容のものです。待つこと数十秒画面の下に，あるクラスの各教科の残りの数が表示されます。

	A	B	C	D	m	♯	S	K	E	♥	♠	♣	◆	x	y
（例）	4	3	4	0	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0

（Aのところが4ということは，国語教科でまだセットされていない回数が4ということです。D＝0ということは，理科はすべてセットされて完了していることを示しています。）

さて，次に画面の右下にどの教科をセットするかと聞いてきます。→“Subject（If AUTO＝＝＝＞0）?”

もし自動機能を働かせたいとしたら，「0」「Ret」とキーインしてみて下さい。マイコンの方で，セットできる教科を自動的に捜していくはずです。続けて自動機能を働かせていくとすれば，テンキーのところにある「Ret」キーの上に乾電池（単2）でものせてお

いてみて下さい。もちろん，ユーザーの方でセットを誘導することもできます。例えば，「3」「Ret」とキーインすれば，数学（マークC）がセットされるはずです。

ところで，ここでのセット（Free Setting）は強制的にセットするのではなく，他の種々の条件を考えながらセット可能な場合にのみ，その教科がセットされていきます。ですから，セットできない教科もでてくるわけです。例えば今，2年3組の火曜日の5時間目に何かの教科をセットする場面であるとしましょう。この時，2年3組の火曜日の1時間目から4時間目まで，“AmCD___”とセットされていたとすると（A：国語，m：音楽，C：数学，D：理科）5時間目には既にセットされている国語，音楽，数学，理科はセットできないわけです。ですから，ユーザーの方で「3」「Ret」とキーインして，数学をセットしようとしても，マイコンの方で「それはだめ！」ということで受けつけないはずです（これは，プログラム行番号15100の「check 1」で調べています）。そして，セットの禁止された教科については，画面の下に表示されていた残りの数の表示部分にその教科のマークが打ち出されます。

（例）数学が禁止されると

A B C D m ♯ S K E ♥ ♠ ♣ ◆ x y
4 3 Ⓒ 0 2 0 0 0 4 0 0 0 0 0 0

このような場合は，A，m，C，D以外の教科のセットに，D，♯，S，K，♥，……x，yなどは，すでに0となっているので持ち時数がないことを意味していますからセットはできません。そうすると残る教科は，BとEの二教科だけとなります。さてBとEとでは，Eの方が残り時数が多いので，「9」「Ret」とキーインしてみましょう。運がよければ，Eがうまくセットされて次のクラスに移るはずです。しかし，運が悪いとEもセット禁止となって

4,3, C, 0,2,0,0,0, Ⓔ, 0,0,0,0,0,0

となってしまいます。この理由はいろいろとありますが，その一つにその英語の教科担任が，他のクラスに既に出ている時にこういうことが生じるわけです（プログラム行番号15300の「check 3」で調べています）。

こうしたセット禁止のチェックをするのが，プログラム行番号で，15100～，15200～，15300～，15400～，15500～，15600～，15800～，15900～にあるチェック機能です（＊）。これらのチェックをすべてパスした時にのみ，セットが可能となるわけなのです。もし，残る教科B（社会）もセット禁止になったとすると，このままですと作業が中断してしまうわけです。こうした時は，実はリセット機能が働きます。つまり，2年3組の火曜日に，Free Set された教科が消えてしまうのです。ただし，Farm Set しておいた教科は消去されません。例えば“AmCD___”のAとmとCが，フリーセットされたものだとすると，2年3組の火曜日の時間割は，“____D___”となるはずです（理科Dは，ファームセットしておいたとします）。

このようにリセット機能が働いたときは，ユーザーの方でその理由と原因を考えて，巧みにセットし直してあげて下さい。このリセットは，3回まで試みることができます。3回やり直しても，どうしても2年3組の5時間目でつまずくという事態が生じると，別のリセット機能が働きます。今度のリセット機能は，各クラスの5時間の教科を調べていき，もし2年3組の教科の担任が他のクラスに配属されているようなとき，そのクラスの5時間目の教科がリセットされるわけです（ただし，ファーム・セットされている教科はリセットされません）。ここに至ったときは，次のようにしてプリンタにハードコピーをとらせた方が良いでしょう。

（時間割のハードコピーのとり方）

まず，“7 Works”の3の仕事（Free Setting）から抜け出る必要があります。まずSubject（If AUTO＝＝＝＞0）？”のところで「－9」「Ret」として下さい。すると“Reset Start NO.？”と表示してきます。それに再び「－9」「Ret」と応答して下さい。そうすると，“7 Works”が表われます。そこで5番を選択し，「5」「Ret」としますとコピーがプリンタでとれます。ユーザーの方でコピーされた時間割をよく検討して解決策を考えて下さい。

この時，もしあるクラスの教科をリセットしたいと思ったら，“7 Works”の1を選んで，“Subject？”に対して「20」「Ret」とすることでリセットして下さい。“7 Works”の2を選んでもリセットはできます。

以上のようにして，見通しが立ったら，再び“7 Works”の3を選んでFree Settingに戻りましょう。

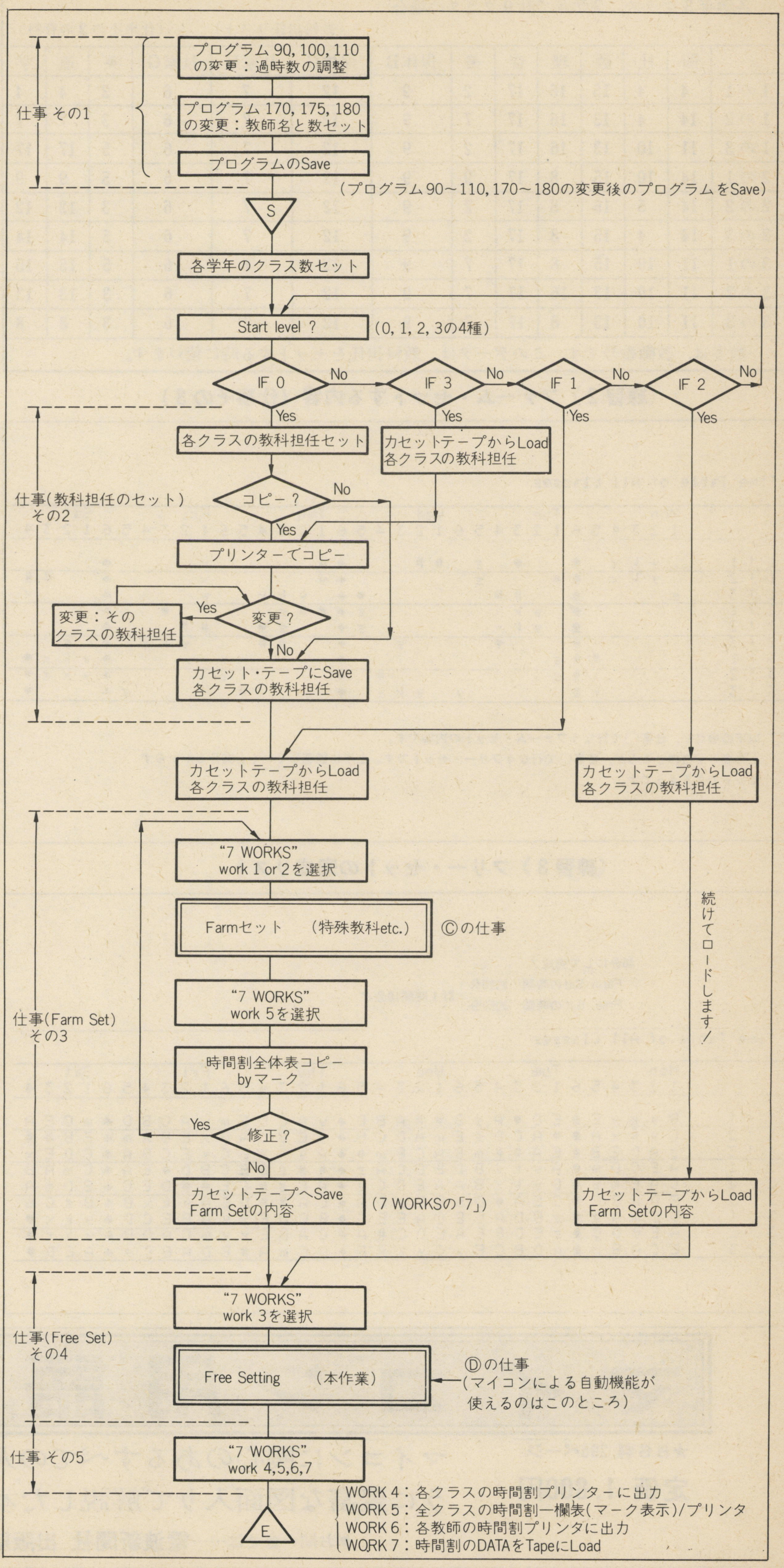
さて，時間割のハードコピーのとり方のところで少し触れましたが“Subject（If AUTO＝＝＝＞0）？”に「－9」「Ret」と応答すると次に“Reset Start NO.？”と出てくると言いました。この“Reset Start NO.？”に対して，「－9」「Ret」と応答すると“7 Works”の選択に戻りますが，もし「0」「Ret」と応答すると，その時間のフリーセットされていた教科が，すべてリセットされます。また「5」「Ret」とすると，1年1組から5クラス分を残して，それ以後

のクラスのフリーセットされた教科がリセットされます。

ところで，ユーザーの方で適当な誘導をせず，マイコンに自動的にやらせっぱなしにしておくと，最終的なリセット機能として，そのクラスのフリーセットされたすべての教科がリセットされるようになっています。こうした事態は，めったに生じないと思いますがマイコンに任せっきりですと生じ易くなると思います。しかし，故障ではありません。時間がよけいにかかるだけですので安心して下さい。

以上が，Free Settingの際の説明です。ここでの仕事は，前述しておきましたように，マイコンの自動機能及び検索機能と，ユーザーの知恵との協力で進行されていくものです。めんどうなことですが，がんばって下さい。一種のパズルゲームと考えればけっこう楽しいものです。とにかく使い慣れることで，プログラムの働きに精神するようにして下さい（Free Setting の作業は，プログラム行番号15000～17280の間で行なわれています）。

《第1図》作業手順のフローチャート


仕事 その1
プログラム 90, 100, 110 の変更：過時数の調整
プログラム 170, 175, 180 の変更：教師名と数セット
プログラムのSave
（プログラム 90～110, 170～180の変更後のプログラムをSave）
S
各学年のクラス数セット
Start level ?
(0, 1, 2, 3の4種)
IF 0
IF 3
IF 1
IF 2
No
Yes
仕事(教科担任のセット) その2
各クラスの教科担任セット
カセットテープからLoad 各クラスの教科担任
コピー？
プリンターでコピー
変更？
変更：その クラスの教科担任
カセット・テープにSave 各クラスの教科担任
カセットテープからLoad 各クラスの教科担任
仕事(Farm Set) その3
"7 WORKS" work 1 or 2を選択
Farmセット （特殊教科etc.）
Ⓒの仕事
"7 WORKS" work 5を選択
時間割全体表コピー byマーク
修正？
カセットテープへSave Farm Setの内容
(7 WORKSの「7」)
続けてロードします！
カセットテープからLoad Farm Setの内容
仕事(Free Set) その4
"7 WORKS" work 3を選択
Free Setting （本作業）
Ⓓの仕事 (マイコンによる自動機能が使えるのはこのところ)
仕事 その5
"7 WORKS" work 4,5,6,7
E
WORK 4：各クラスの時間割プリンターに出力
WORK 5：全クラスの時間割一欄表(マーク表示)/プリンタ
WORK 6：各教師の時間割プリンタに出力
WORK 7：時間割のDATAをTapeにLoad

《練習1》各学年3クラス，3学年で計9クラスの場合の教科担任リスト(仕事その2)

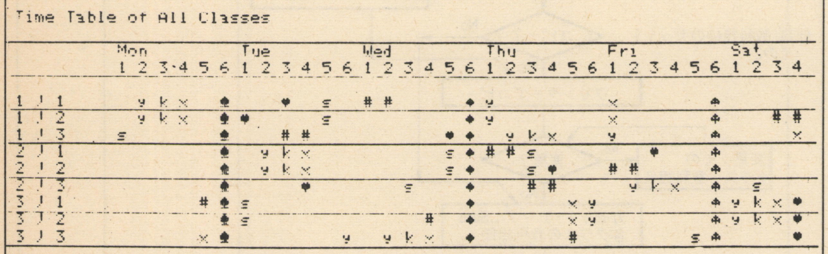
各学年3クラス，3学年で計9クラスの場合

（教科担任リスト）　（仕事その2の資料）

	国	社	数	理	音	美	保体B	保体G	技家B	技家G	英	道	学
1の1	4	4	15	16	17	2	9	12	7	6	3	4	4
1の2	14	4	13	16	17	7	9	12	7	6	3	7	7
1の3	11	10	13	16	17	2	9	12	7	6	5	17	17
2の1	14	10	15	8	17	9	9	12	7	6	5	9	9
2の2	14	5	15	8	17	2	9	12	7	6	3	12	12
2の3	14	4	15	8	17	2	9	12	7	6	5	14	14
3の1	11	10	15	8	17	7	9	12	7	6	5	15	15
3の2	11	10	13	16	17	7	9	12	7	6	3	13	13
3の3	11	10	13	8	17	7	9	12	7	6	3	8	8

数字は，教師番号です。このデータは，教科担任をセットする時に使います。

《練習2》ファーム・セットする内容（仕事その3）

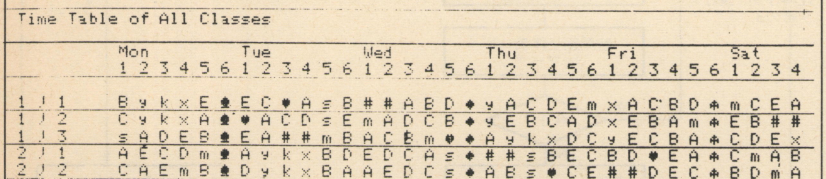


```
Time Table of All Classes

         Mon         Tue         Wed         Thu         Fri         Sat
         1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4

1 ノ 1     y k x   ♠     ♥   ≦   # #       ♦ y           x         ♣
1 ノ 2     y k x   ♠ ♥       ≦             ♦ y           x         ♣     # #
1 ノ 3   ≦         ♠     # #             ♥ ♦   y k x     y         ♣       x
2 ノ 1             ♠   y k x             ≦ ♦ # # ≦           ♥     ♣
2 ノ 2             ♠   y k x             ≦ ♦     ≦ ♥     # #       ♣
2 ノ 3             ♠       ♥         ≦     ♦     # #       y k x   ♣   ≦
3 ノ 1           # ♠ ≦                     ♦         x y           ♣ y k x ♥
3 ノ 2             ♠ ≦                 #   ♦         x y           ♣ y k x ♥
3 ノ 3           x ♠           y   y k x   ♦         #           ≦ ♣       ♥
```

以下の項目が，仕事◯で行なうファーム・セットの内容です。
上の表の空白のところが，仕事◯で行なうフリー・セットです。上手に誘導していくと50分もかからずセットできるようです。

《練習3》フリー・セットの完成リスト

46分にして完成！
Farm Setの時間　約20分
Free　Setの時間　約50分
計1時間10分!!



```
Time Table of All Classes

         Mon         Tue         Wed         Thu         Fri         Sat
         1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4

1 ノ 1   B y k x E ♠ E C ♥ A ≦ B # # A B D ♦ y A C D E m x A C B D ♣ m C E A
1 ノ 2   C y k x A ♠ ♥ A C D ≦ E m A D C B ♦ y E B C A D x E B A m ♣ E B # #
1 ノ 3   ≦ A D E B ♠ E A # # m B A C B m ♥ ♦ A y k x D C y E C B A ♣ C D E x
2 ノ 1   A E C D m ♠ A y k x B D E D C A ≦ ♦ # # ≦ B E C B D ♥ E A ♣ C m A B
2 ノ 2   C A E m B ♠ D y k x B A A E D C ≦ ♦ A B ≦ ♥ C E # # D E C ♣ B D m A
2 ノ 3   E D A B C ♠ C E A ♥ D m B E ≦ D A ♦ C A # # D E A y k x B ♣ B ≦ C m
3 ノ 1   D C m A # ♠ ≦ B D A C E C A E B D ♦ B C A E x y A B E C D ♣ y k x ♥
3 ノ 2   A E B D C ♠ ≦ E D B C A E D C # A ♦ C A B E x y m C A D B ♣ y k x ♥
3 ノ 3   E C A B x ♠ A D B C E y C y k x E ♦ D C m A # B D A B C ≦ ♣ A E D ♥
```

§3．スタート・レベルの種類

§2では，スタートレベルを0で始めた状態で話を進めてきましたが，ここではその他のスタートレベルについて説明します。

スタートレベルを1とするときは，各クラスの教科担任が既にテープにSaveされてあるときです。このときは，それらの教科担任のデータをLoadすることから始まります。

スタートレベルを2として始めるときは，各クラスの教科担任のデータをLoadし，さらにファームSetをした時間割の内容をSaveしておいたTapt　のデータをも，Loadすることから始まります。つまり仕事Ⓒが完成して，次に仕事Ⓓ（Free Setting)から作業を始めるというときには，Start Level＝2として始めて下さい。

スタートレベルを3として始めるということは，なるべく生じないことを祈りますが，各クラスの教科担任をセットし終り，その後の作業を続けているとき，そのセットの仕方のあやまりに気づいた場合に用いるようになっています。

マイコン用語辞典
★B6判 296ページ
定価 1,800円
マイコンに関心のあるすべての人が利用できるように豊富な図面入りで解説した本格的な用語辞典
●お問い合せは……電波新聞社 出版販売部 電話 03(445)6111(大代表)

§ 4. 追言

“仕事その5”について

ここでは，“7 Worksの4，5，6，7を使います。

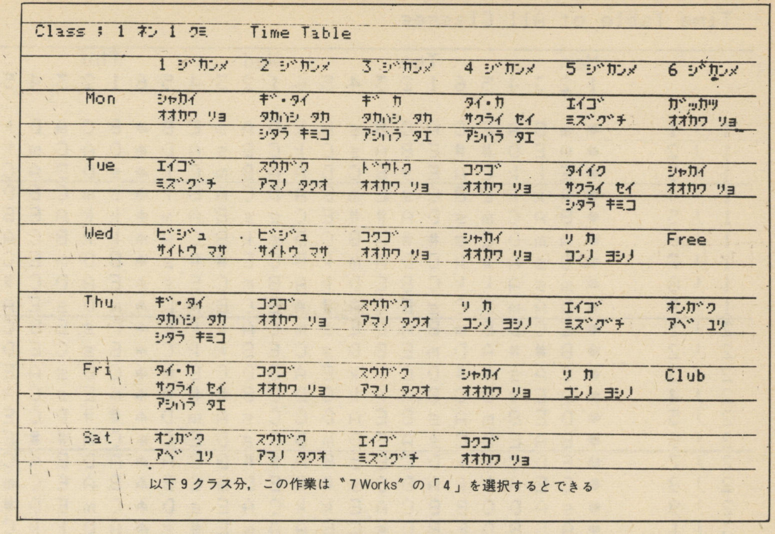
4 ──→各クラスの時間割をプリンタに出力します。

5 ──→全クラス全時間の表をマークでプリンタに出力します。

6 ──→各教師の時間割をプリンタに出力します。

7 ──→時間割のデータをテープにSave します。

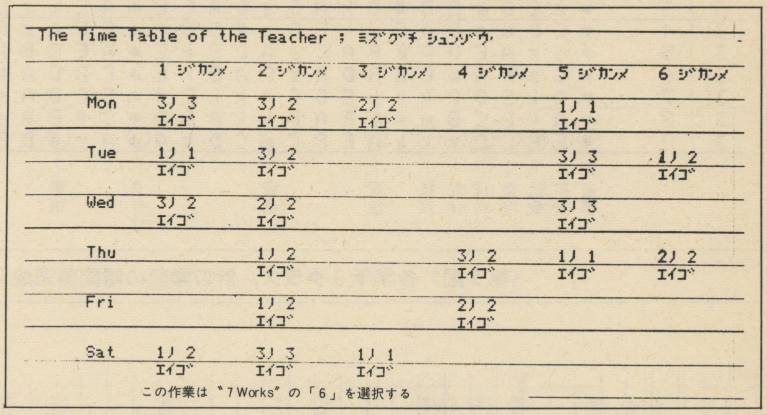
《練習4》完成された時間割を各クラス毎の表にしてプリントした一例



```
Class ; 1 ﾈﾝ 1 ｸﾐ      Time Table

          1 ｼﾞｶﾝﾒ     2 ｼﾞｶﾝﾒ     3 ｼﾞｶﾝﾒ     4 ｼﾞｶﾝﾒ     5 ｼﾞｶﾝﾒ     6 ｼﾞｶﾝﾒ

Mon       ｼｬｶｲ        ｷﾞ･ﾀｲ       ｷﾞ ｶ        ﾀｲ･ｶ        ｴｲｺﾞ        ｶﾞｯｶﾂ
          ｵｵｶﾜ ﾘｮ     ﾀｶﾊｼ ﾀｶ     ﾀｶﾊｼ ﾀｶ     ｻｸﾗｲ ｾｲ     ﾐｽﾞｸﾞﾁ      ｵｵｶﾜ ﾘｮ
                      ｼﾀﾗ ｷﾐｺ     ｱｼﾊﾗ ﾀｴ     ｱｼﾊﾗ ﾀｴ

Tue       ｴｲｺﾞ        ｽｳｶﾞｸ       ﾄﾞｳﾄｸ       ｺｸｺﾞ        ﾀｲｲｸ        ｼｬｶｲ
          ﾐｽﾞｸﾞﾁ      ｱﾏﾉ ﾀｸｵ     ｵｵｶﾜ ﾘｮ     ｵｵｶﾜ ﾘｮ     ｻｸﾗｲ ｾｲ     ｵｵｶﾜ ﾘｮ
                                                          ｼﾀﾗ ｷﾐｺ

Wed       ﾋﾞｼﾞｭ       ﾋﾞｼﾞｭ       ｺｸｺﾞ        ｼｬｶｲ        ﾘ ｶ         Free
          ｻｲﾄｳ ﾏｻ     ｻｲﾄｳ ﾏｻ     ｵｵｶﾜ ﾘｮ     ｵｵｶﾜ ﾘｮ     ｺﾝﾉ ﾖｼﾉ

Thu       ｷﾞ･ﾀｲ       ｺｸｺﾞ        ｽｳｶﾞｸ       ﾘ ｶ         ｴｲｺﾞ        ｵﾝｶﾞｸ
          ﾀｶﾊｼ ﾀｶ     ｵｵｶﾜ ﾘｮ     ｱﾏﾉ ﾀｸｵ     ｺﾝﾉ ﾖｼﾉ     ﾐｽﾞｸﾞﾁ      ｱﾍﾞ ﾕﾘ
          ｼﾀﾗ ｷﾐｺ

Fri       ﾀｲ･ｶ        ｺｸｺﾞ        ｽｳｶﾞｸ       ｼｬｶｲ        ﾘ ｶ         Club
          ｻｸﾗｲ ｾｲ     ｵｵｶﾜ ﾘｮ     ｱﾏﾉ ﾀｸｵ     ｵｵｶﾜ ﾘｮ     ｺﾝﾉ ﾖｼﾉ
          ｱｼﾊﾗ ﾀｴ

Sat       ｵﾝｶﾞｸ       ｽｳｶﾞｸ       ｴｲｺﾞ        ｺｸｺﾞ
          ｱﾍﾞ ﾕﾘ      ｱﾏﾉ ﾀｸｵ     ﾐｽﾞｸﾞﾁ      ｵｵｶﾜ ﾘｮ
```

以下9クラス分，この作業は“7 Works”の「4」を選択するとできる

《練習5》完成された時間割を教師別に打ち出した一例



```
The Time Table of the Teacher ; ﾐｽﾞｸﾞﾁ ｼｭﾝｿﾞｳ

          1 ｼﾞｶﾝﾒ     2 ｼﾞｶﾝﾒ     3 ｼﾞｶﾝﾒ     4 ｼﾞｶﾝﾒ     5 ｼﾞｶﾝﾒ     6 ｼﾞｶﾝﾒ

Mon       3ﾉ 3        3ﾉ 2        2ﾉ 2                    1ﾉ 1
          ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ                    ｴｲｺﾞ

Tue       1ﾉ 1        3ﾉ 2                                3ﾉ 3        1ﾉ 2
          ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ                                ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ

Wed       3ﾉ 2        2ﾉ 2                                3ﾉ 3
          ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ                                ｴｲｺﾞ

Thu                   1ﾉ 2                    3ﾉ 2        1ﾉ 1        2ﾉ 2
                      ｴｲｺﾞ                    ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ

Fri                   1ﾉ 2                    2ﾉ 2
                      ｴｲｺﾞ                    ｴｲｺﾞ

Sat       1ﾉ 2        3ﾉ 3        1ﾉ 1
          ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ        ｴｲｺﾞ
```

この作業は“7 Works”の「6」を選択する

＊ チェック機能の内容

check 1. 行番号15100〜

「同一教科が，その日既にセットされていないか？」

（されていないときOK）

check 2. 行番号15200〜

「その教科が，週時数分既にセットされていないか？」

（されていないときOK）

check 3. 行番号15300〜

「その教科の担当教師が既に他のクラスにセットされていないか？」

（されていないときOK）

check 4. 行番号15400〜

「その教科の担当教師のその日の授業時数が5を越えないか？」

（越えないときOK）

check 5. 行番号15500〜

「同じ時間帯にその教科が一週間を通して，既に2回セットされていないか？」

（されていないときOK）

（注）Free Setting では，3回はセットされない。

check 6. 行番号15600〜

「その教科が午後に，一週間を通して既に2回セットされていないか？」

（されていないときOK）

（注）Free Setting では，3回はセットされない。

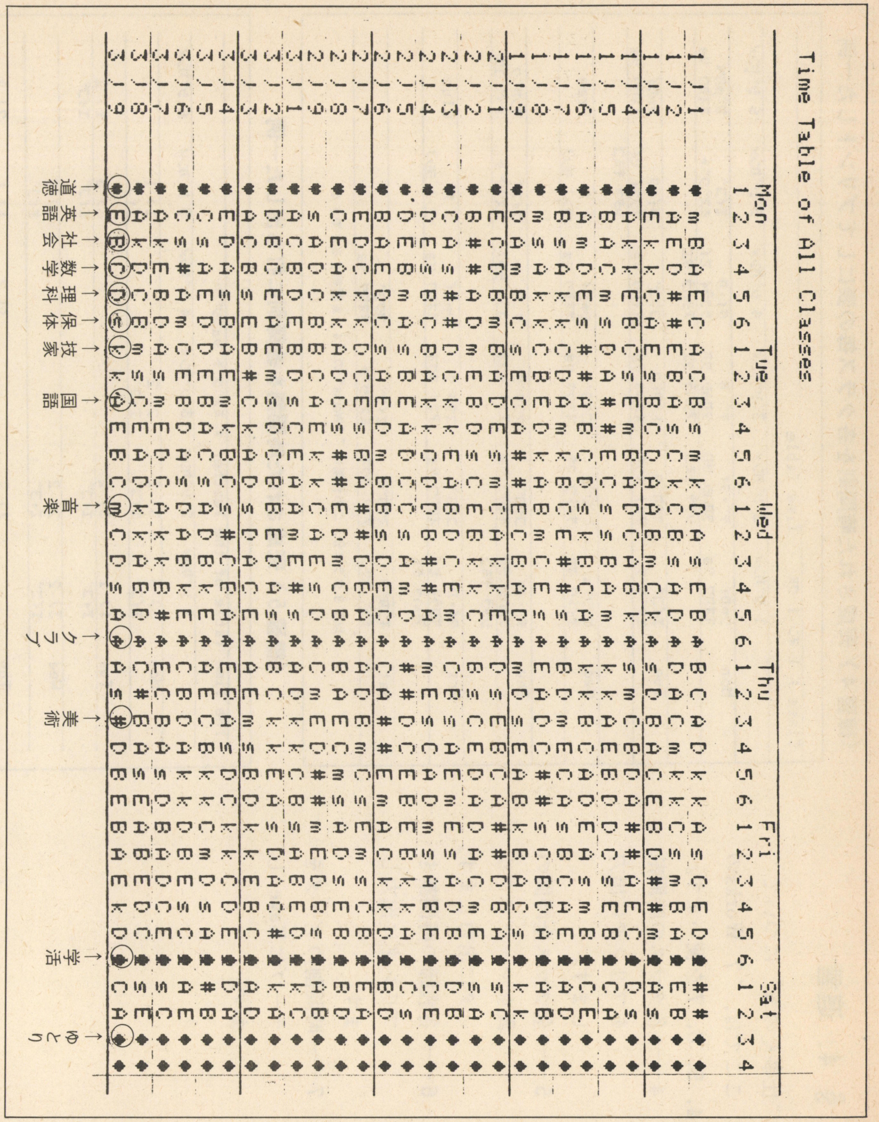
check 8. 行番号15800〜

「その教科の週時数の残りが，未だセットされ尽されていない曜日の数より少ないか？」

（少ないときOK）

check 9. 行番号15900〜

これは，check 1,2,3,4,5,6 を受けて，リセット機能と結びつけるところであって，具体的なチェック内容はありません。



```
Time Table of All Classes

            Mon          Tue          Wed          Thu          Fri          Sat
            1 2 3 4 5 6  1 2 3 4 5 6  1 2 3 4 5 6  1 2 3 4 5 6  1 2 3 4 5 6  1 2 3 4

 1 ﾉ 1      ♥ m B A E C  A C B s m k  D A s E B ♣  B C A D k k  A s C E D ♠  # # ♦ ♦
 1 ﾉ 2      ♥ A E D # #  E B A s C k  C B s A D ♣  D A C m k k  C s m B A ♠  E B ♦ ♦
 1 ﾉ 3      ♥ E k k C A  E s B C D A  A B m C k ♣  s D B A C E  B D # # m ♠  A s ♦ ♦
 1 ﾉ 4      ♥ A k k E B  C s E m B A  D C A B k ♣  s m C B D A  # # A E C ♠  D s ♦ ♦
 1 ﾉ 5      ♥ B A C m s  D A # # E C  s s B A m ♣  k k A E B D  D C s E B ♠  C A ♦ ♦
 1 ﾉ 6      ♥ A m D E s  # # A B C D  s k B C A ♣  k k B C A D  E A s m B ♠  C E ♦ ♦
 1 ﾉ 7      ♥ B s A k k  C D A m k B  C E # # s ♣  B D m E C A  s B C A E ♠  A D ♦ ♦
 1 ﾉ 8      ♥ m s A k k  C B E D k A  B m C E s ♣  E A D C # #  s C B D A ♠  A B ♦ ♦
 1 ﾉ 9      ♥ D A m B C  s E C A # #  E C B A D ♣  m D s E A B  k B A C s ♠  k k ♦ ♦
 2 ﾉ 1      ♥ E C D B m  B A D E s m  C A k k E ♣  D s E B C A  # # D B A ♠  s C ♦ ♦
 2 ﾉ 2      ♥ B # # A D  m E B D s C  E B k k C ♣  B s C E D A  D A C m E ♠  s A ♦ ♦
 2 ﾉ 3      ♥ C A s # #  D C k k E A  B D C E m ♣  C B s A E m  E s A D B ♠  D B ♦ ♦
 2 ﾉ 4      ♥ D E s B C  B A k k C D  D B # # A ♣  m E s C A D  m s A B E ♠  C E ♦ ♦
 2 ﾉ 5      ♥ D E B m A  s B E A D C  C s A m D ♣  # # D C E B  E B k k A ♠  C s ♦ ♦
 2 ﾉ 6      ♥ B A E D C  s A E D m B  B s D E C ♣  C A # # E m  A C k k D ♠  B D ♦ ♦
 2 ﾉ 7      ♥ E D C k k  D C E s B A  # # D B A ♣  A D B m C s  E m s C B ♠  E A ♦ ♦
 2 ﾉ 8      ♥ C E A k k  A D C s # #  E D m C B ♣  B A E C m s  A D s E B ♠  B D ♦ ♦
 2 ﾉ 9      ♥ s A D C B  B C A E k k  C A E s D ♣  C m E D # #  m E D B s ♠  A B ♦ ♦
 3 ﾉ 1      ♥ A C B D E  B D s C E A  A m E # s ♣  A D k k C B  s A B E D ♠  k C ♦ ♦
 3 ﾉ 2      ♥ D B C E A  E m s D C B  B E D A s ♣  B C k k E A  s D A C # ♠  k A ♦ ♦
 3 ﾉ 3      ♥ A C B s E  B # C k A D  s D A C E ♣  A E m s B D  k k E B C ♠  A D ♦ ♦
 3 ﾉ 4      ♥ E D A s B  A E m k B C  s # C B A ♣  E B A s D C  k k C D E ♠  D A ♦ ♦
 3 ﾉ 5      ♥ C s A E D  D E B A C s  A D B k E ♣  A E C B k k  C m D s A ♠  # B ♦ ♦
 3 ﾉ 6      ♥ C s # A m  C E B D A s  D A B k E ♣  C B D A k k  D B E s C ♠  A E ♦ ♦
 3 ﾉ 7      ♥ A k E B D  A s m E D C  A k k B # ♣  E C B A s D  B A D C E ♠  s C ♦ ♦
 3 ﾉ 8      ♥ A k D C B  m s C E A D  k k A B D ♣  C # B A s E  A B E D C ♠  s E ♦ ♦
 3 ﾉ 9      ♥ E B C D s  k k A E B C  m C D s A ♣  A s # D B E  B A E k D ♠  C A ♦ ♦
```

《第２図》各学年９クラス，計27学級の時間割完成リスト

《時間割作成プログラム・リスト》

```
The Program of Time Table ; made by Takuo Amano /1980.12.29


10 PRINT CHR$(12):CONSOLE,,0,:WIDTH 80,25:CLEAR 1000:GOSUB 9020
30 DIM WE$(5):DATA Mon,Tue,Wed,Thu,Fri,Sat:FOR I=0 TO 5:READ WE$(I):NEXT I
40 DIM SJ$(15):DATA,ｺｸｺﾞ ,ｼｬｶｲ ,ｽｳｶﾞｸ,ﾘ ｶ  ,ｵﾝｶﾞｸ,ﾋﾞｼﾞｭ,ﾀｲｲｸ ,ｷﾞ ｶ ,ｴｲｺﾞ ,ﾄﾞｳﾄｸ,
ｶﾞｯｶﾂ,Club ,Free ,ﾀｲ･ｶ ,ｷﾞ･ﾀｲ:FOR I=0 TO 15:READ SJ$(I):NEXT I
50 DIM SK$(13):DATA,ｺｸｺﾞ ,ｼｬｶｲ ,ｽｳｶﾞｸ,ﾘ ｶ  ,ｵﾝｶﾞｸ,ﾋﾞｼﾞｭ,ﾎﾀｲ B,ﾎﾀｲ G,ｷﾞｶ B,ｷﾞｶ G,
ｴｲｺﾞ ,ﾄﾞｳﾄｸ,ｶﾞｯｶﾂ:FOR I=0 TO 13:READ SK$(I):NEXT I
60 DEFINT A:DIM AGR(3),AY(14),AJ(15),AEP(15),AMP(15)
70 PRINT CHR$(12):FOR I=0 TO 2:PRINT I+1;:INPUT"ﾈﾝ ﾉ Classｽｳ ﾊ";AGR(I):NEXT I:N0
=AGR(0)+AGR(1)+AGR(2)
80 DIM ASJ(N0-1,35),ANT(N0-1,14),ACS(44,35),AOT(2,14),AR(N0-1),AQ(N0-1,35)
90  DATA 5,4,4,3,2,2,0,0,4,0,0,0,0,0,0:FOR I=0 TO 14:READ AOT(0,I):NEXT I
100 DATA 5,4,4,4,2,2,0,0,4,0,0,0,0,0,0:FOR I=0 TO 14:READ AOT(1,I):NEXT I
110 DATA 5,4,5,4,1,1,0,0,4,0,0,0,0,0,0:FOR I=0 TO 14:READ AOT(2,I):NEXT I
120 DIM NN$(15):DATA,A,B,C,D,m,#,s,k,E,♥,♠,♣,♦,x,y:FOR I=0 TO 15:READ NN$(I):NEX
T I
170 DIM TN$(44):DATA,ｲｶﾞﾗｼ ｼｭﾝｼﾞ,ｻｲﾄｳ ﾏｻｼ,ﾐｽﾞｸﾞﾁ ｼｭﾝｿﾞｳ,ｵｵｶﾜ ﾘｮｳｺ,ｶﾄｳ ｻﾀﾞｵ,ｱｼﾊﾗ
ﾀｴ,ﾀｶﾊｼ ﾀｶｵ,ｷﾀﾑﾗ ｽﾐ,ｻｸﾗｲ ｾｲｿﾞｳ,ｱﾍﾞ ﾏｻﾖｼ,ﾄｶﾞｼ ｼﾞｭﾝｽｹ,ｼﾀﾗ ｷﾐｺ,ﾔﾅｷﾞｻﾞﾜ ﾀｶｼ,ﾁｮｳﾅﾝ ﾕｷ
ｺ,ｱﾏﾉ ﾀｸｵ,ｺﾝﾉ ﾖｼﾉﾘ,ｱﾍﾞ ﾕﾘ,ｷｷｷｷ
175 DATARrrr rrrr,Ssss ssss,Tttt tttt,Uuuu uuuu,Vvvv vvvv,Wwww wwww,Xxxx xxxx,Yy
yy yyyy,Zzzz zzzz,A!!! !!!!,B""" """",C### ####,D$$$ $$$$,E%%% %%%%,F&&& &&&&,G'
'' '''',H((( ((((,I))) )))),J=== ====,K^^^ ^^^^,L¥¥¥ ¥¥¥¥,M[[[ [[[[,N]]] ]]]],O*
** ****
180 MT=41:FOR I=0 TO 41:READ TN$(I):NEXT I
190 FOR X=0 TO N0-1:ASJ(X,34)=20:ASJ(X,35)=20:NEXT X
200 PRINT CHR$(12):INPUT"Start Level";SL
210 IF SL=0 THEN GOSUB 8300:MOTOR1:GOSUB 7400:GOTO 8000
220 IF SL=1 THEN MOTOR1:GOSUB 7450:GOTO 8000
230 IF SL=2 THEN MOTOR1:GOSUB 7450:GOSUB 7700:GOSUB 6000:GOTO 8000
240 IF SL=3 THEN MOTOR1:GOSUB 7450:GOSUB 8500:GOSUB 7400:GOSUB 7700:GOSUB 6000:G
OTO 8000 ELSE GOTO 200
310 GOSUB 12000:GOTO 8000
320 GOSUB 11000:GOTO 8000
330 GOSUB 15000:GOTO 8000
340 GOTO 13000
350 GOSUB 13500:GOTO 8000
360 GOTO 13700
370 GOSUB 7600:GOTO 8000
6000 ' ■■■■■■ Set I/O of each teachers ■■■■■■
6010 '
6020 GOSUB 9900:PRINT "ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁｸﾀﾞｻｲ｡"
6030 FOR WE=0 TO 33:FOR X=0 TO N0-1:GOSUB 9210:Y=ASJ(X,WE):GOSUB 9480:GOSUB 1250
0
6040 TN=ANT(X,Y1):ACS(TN,WE)=1000*GR+50*CL+Y:IF Y2>0 THEN Y1=Y2:Y2=0:GOTO 6040
6050 NEXT X:NEXT WE:GOSUB 9900:RETURN
7400 ' ■■■■■■ Save & Load the Number of Teachers ■■■■■■
7410 '
7420 LOCATE 40,20:PRINT "Let's Save the Numbers of":LOCATE 40,21:PRINT "tachers
in each Class.":MOTOR1:GOSUB 9070
7430 FOR I=0 TO N0-1:PRINT #-1,ANT(I,0),ANT(I,1),ANT(I,2),ANT(I,3),ANT(I,4),ANT(
I,5),ANT(I,6),ANT(I,7),ANT(I,8),ANT(I,9),ANT(I,10),ANT(I,11),ANT(I,12),ANT(I,13)
,ANT(I,14):NEXT I
7440 GOSUB 9060:LOCATE 40,10:PRINT "Save End"
7450 MOTOR1:LOCATE 40,20:PRINT "Let's Load the Numbers of teachers":LOCATE 40,21
:PRINT "from the Tape.":GOSUB 9070
7460 FOR I=0 TO N0-1:INPUT #-1,ANT(I,0),ANT(I,1),ANT(I,2),ANT(I,3),ANT(I,4),ANT(
I,5),ANT(I,6),ANT(I,7),ANT(I,8),ANT(I,9),ANT(I,10),ANT(I,11),ANT(I,12),ANT(I,13)
,ANT(I,14):NEXT I
7470 GOSUB 9060:LOCATE 40,10:PRINT "Load End":RETURN
7480 FOR GR=1 TO 3:FOR CL=1 TO AGR(GR-1):GOSUB 9200:LPRINT USING"# -##";GR,CL:FO
R SK=1 TO 14:LPRINT SK$(SK);TAB(15);TN$(ANT(X,SK)):NEXT SK:LPRINT :NEXT CL:NEXT
GR
7490 RETURN
7600 ' ■■■■■■ Save the DATA into the Tape ■■■■■■
7610 '
7620 MOTOR1:GOSUB 9080:FOR I=0 TO N0-1
7630 PRINT #-1,ASJ(I,0),ASJ(I,1),ASJ(I,2),ASJ(I,3),ASJ(I,4),ASJ(I,5),ASJ(I,6),AS
J(I,7),ASJ(I,8),ASJ(I,9),ASJ(I,10),ASJ(I,11),ASJ(I,12),ASJ(I,13),ASJ(I,14),ASJ(I
,15),ASJ(I,16)
7640 PRINT #-1,ASJ(I,17),ASJ(I,18),ASJ(I,19),ASJ(I,20),ASJ(I,21),ASJ(I,22),ASJ(I
,23),ASJ(I,24),ASJ(I,25),ASJ(I,26),ASJ(I,27),ASJ(I,28),ASJ(I,29),ASJ(I,30),ASJ(I
,31),ASJ(I,32),ASJ(I,33)
7650 NEXT I:RETURN
7700 ' ■■■■■■ Load the DATA from the Tape ■■■■■■
7710 '
7720 MOTOR1:GOSUB 9090:FOR I=0 TO N0-1
7730 INPUT #-1,ASJ(I,0),ASJ(I,1),ASJ(I,2),ASJ(I,3),ASJ(I,4),ASJ(I,5),ASJ(I,6),AS
J(I,7),ASJ(I,8),ASJ(I,9),ASJ(I,10),ASJ(I,11),ASJ(I,12),ASJ(I,13),ASJ(I,14),ASJ(I
,15),ASJ(I,16)
7740 INPUT #-1,ASJ(I,17),ASJ(I,18),ASJ(I,19),ASJ(I,20),ASJ(I,21),ASJ(I,22),ASJ(I
```

○↓プログラム変更箇所

```
,23),ASJ(I,24),ASJ(I,25),ASJ(I,26),ASJ(I,27),ASJ(I,28),ASJ(I,29),ASJ(I,30),ASJ(I
,31),ASJ(I,32),ASJ(I,33)
7750 NEXT I:PRINT CHR$(12):RETURN
8000 ' ▬▬▬▬ Display ; Select the Works ▬▬▬▬
8010 '
8020 GOSUB 9520
8030 LOCATE 50,15:PRINT " Set   :ｸﾗｽ ﾉ T.T ······ 1 "
8040 LOCATE 50,16:PRINT " Set   :Week ﾋｮｳ ······ 2 "
8050 LOCATE 50,17:PRINT " Free Setting ·········· 3 "
8060 LOCATE 50,18:PRINT " Lprint:ｸﾗｽ ﾉ T.T ······ 4 "
8070 LOCATE 50,19:PRINT " Lprint:Week ﾉ T.T ····· 5 "
8080 LOCATE 50,20:PRINT " Lprint:ｷｮｳｼ ﾉ T.T ····· 6 "
8090 LOCATE 50,21:PRINT " Data Save  ············ 7 "
8100 LOCATE 50,23:INPUT" Work ";WK:IF WK<1 OR WK>7 GOTO 8100
8110 ON WK GOTO 310,320,330,340,350,360,370
8300 ' ▬▬▬▬ Set the Teachers in each Class ▬▬▬▬
8310 '
8320 GOSUB 9030:FOR GR=1 TO 3:FOR CL=1 TO AGR(GR-1)
8330 GOSUB 8400:NEXT CL:NEXT GR:GOSUB 9060:CH=1:LOCATE 40,10:INPUT"Do you need t
he rist";CH:IF CH=0 THEN RETURN ELSE GOTO 8500
8370 FOR SK=1 TO 13
8380 LOCATE 40,SK+3:PRINT SK$(SK);:INPUT"--->";NU:IF NU>44 GOTO 8380
8390 ANT(X,SK)=NU:LOCATE 55,SK+3:PRINT "                ":LOCATE 55,SK+3:PRINT TN
$(ANT(X,SK)):NEXT SK:CH$=" ":LOCATE 40,20:INPUT"Are you OK !  then 「=」";CH$:IF C
H$<>"=" THEN CH=1:RETURN ELSE CH=0:RETURN
8400 GOSUB 9200:LOCATE 40,2:PRINT USING"# ﾉ## ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ";GR,CL
8410 GOSUB 8370:IF CH=1 GOTO 8400 ELSE GOSUB 9060:RETURN
8500 PRINT CHR$(12):GOSUB 9020:GOSUB 9030:FOR GR=1 TO 3:FOR CL=1 TO AGR(GR-1):GO
SUB 9200:LPRINT USING"# ﾉ## ; ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ";GR,CL:LPRINT
8510 FOR SK=1 TO 13:LPRINT SK$(SK);TAB(10);TN$(ANT(X,SK)):NEXT SK:LPRINT :NEXT C
L:NEXT GR
8520 GOSUB 9060:LOCATE 40,10:PRINT "Let's check the rist!":LOCATE 40,12:INPUT"ﾍﾝ
ｺｳ ﾋﾂﾖｳｶ";CH:IF CH=0 THEN RETURN
8530 LOCATE 40,14:INPUT"Grade";GR:IF GR<1 OR GR>3 THEN GOTO 8530
8540 LOCATE 40,16:INPUT"Class";CL:IF CL<1 OR CL>AGR(GR-1) THEN GOTO 8540
8550 GOSUB 9060:GOSUB 8400:GOTO 8520
9000 ' ▬▬▬▬ Mini Subroutines ▬▬▬▬
9010 '
9020 LOCATE 0,20:INPUT"Line up Numbers";LP:IF LP>0 THEN FOR W=1 TO LP:LPRINT :NE
XT W:GOTO 9020 ELSE RETURN
9030 PRINT CHR$(12):LOCATE0,0:PRINT "ｶｸ Class ﾉ ｷｮｳｶ ﾀﾝﾆﾝ ｦ Number ﾃﾞ Set ｼﾃｸﾀﾞｻ
ｲ｡":PRINT
9040 TN=1:FOR I=3 TO 24:PRINT USING"##  ";TN;:PRINT TN$(I-2):TN=TN+1:NEXT 1
9050 IF MT>22 THEN FOR I=25 TO 46:LOCATE 20,I-23:PRINT USING"##  ";TN;:PRINT TN$
(I-2):TN=TN+1:NEXT I:RETURN
9060 LINE(79,23)-(40,2)," ",BF:RETURN
9070 CH$=" ":LOCATE 40,22:INPUT"Are you ready ! If OK ===> 「*」";CH$:IF CH$<>"*"G
OTO 9070 ELSE RETURN
9080 PRINT CHR$(12):PRINT "ｲﾏﾏﾃﾞﾉ DATA ｦ Tape ﾆ Save ｼﾏｽﾉﾃﾞ ｼﾞｭﾝﾋﾞ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡":GOS
UB 9070:RETURN
9090 GOSUB 9900:PRINT CHR$(12):PRINT "Tape ｶﾗ Data ｦ Load ｼﾏｽﾉﾃﾞ ｼﾞｭﾝﾋﾞ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡
":GOSUB 9070:RETURN
9100 FOR I=1 TO 13 STEP 3:FOR I1=1 TO 3:LOCATE 10*INT(I/3),20+I1:PRINT USING"##
";I+I1-1;:PRINT SJ$(I+I1-1):NEXT I1:NEXT I:RETURN
9110 FOR LP=1 TO 38:LPRINT :NEXT LP:RETURN:'── ﾌﾟﾘﾝﾀｰ ﾉ ｷﾞｮｳｶﾝ ﾉ ﾁｮｳｾｲ ──
9120 FOR LP=1 TO 11:LPRINT :NEXT LP:RETURN
9200 X=0:FOR I=0 TO GR-1:X=X+AGR(I):NEXT I:X=X-AGR(GR-1)+CL-1:SX=X:RETURN
9210 IF X+1<=AGR(0) THEN GR=1:CL=X+1:RETURN
9220 IF X+1<=AGR(0)+AGR(1) THEN GR=2:CL=X+1-AGR(0):RETURN
9230 IF X+1<=AGR(0)+AGR(1)+AGR(2) THEN GR=3:CL=X+1-AGR(0)-AGR(1):RETURN
9260 Y=ASJ(X,WE-1):IF Y>100 THEN Y=Y-100:RETURN ELSE RETURN
9270 CK=ASJ(X,WI):IF CK>100 THEN CK=CK-100:RETURN ELSE RETURN
9300 LINE(50,0)-(79,23)," ",BF:RETURN
9310 W1=INT(WE/6-.1):WT=WE-6*W1:RETURN
9320 LOCATE WE+5,X+3:IF X>17 THEN LOCATE WE+45,X-15:RETURN ELSE RETURN
9330 LOCATE WU+5,X+3:IF X>17 THEN LOCATE WU+45,X-15:RETURN ELSE RETURN
9400 ' ▬▬ Free setting ; Rnd ===> Subject ▬▬
9410 RY=INT(RND(1)*RN):S=0:FOR J=0 TO 14:S=S+AOT(GR-1,J)
9420 IF RY<=S THEN Y=J+1 ELSE NEXT J
9430 IF AY(J)=1 THEN GOTO 9410 ELSE RETURN
9440 RETURN
9480 IF Y>100 THEN Y=Y-100
9490 RETURN
9500 FOR K=0 TO 14:AY(K)=0:NEXT K:RETURN
9510 CM=6-INT((WE+6.1)/6):IW=6*(5-CM):RETURN
9520 LINE(79,23)-(50,15)," ",BF:RETURN
9530 TN=ANT(X,Y1):ACS(TN,WE)=0:IF Y2>0 THEN Y1=Y2:Y2=0:GOTO 9530 ELSE RETURN
9550 T=6*INT((WE+.1)/6):CC=0:FOR J=T TO T+5:IF ASJ(X,J)>0 THEN CC=CC+1
9560 NEXT J:RETURN
9570 Y=ASJ(X,WE):GOSUB 12500:GOSUB 9530:ASJ(X,WE)=0:GOSUB 9320:PRINT " ":RETURN
9580 FOR WE=IW TO WO:IF ASJ(X,WE)>100 THEN NEXT WE:RETURN
9590 GOSUB 9570:NEXT WE:RETURN
9600 FOR J=0 TO 15:AJ(J)=0:NEXT J:FOR WI=0 TO 33:Y=ASJ(X,WI):GOSUB 9480:AJ(Y)=AJ
(Y)+1:NEXT WI:RETURN
```

```
9610 LOCATE 0,23:PRINT "
9620 LOCATE 0,21:PRINT USING"Class #ﾉ##  : Week Hour ##";GR,CL,WE+1:RETURN
9630 CN=0:CM=0:FOR K=0 TO 5:IQ=1:YP=0:FOR KK=6*K TO 6*K+5:Y=ASJ(X,KK):GOSUB 9480

9640 IF Y=YM THEN CM=CM+1
9650 IF Y=0 THEN IQ=0
9660 NEXT KK:IF IQ=1 THEN CN=CN+1
9670 NEXT K:RETURN
9800 FOR TZ=0 TO 1000:NEXT TZ:RETURN
9900 BEEP1:FOR T=0 TQ 20:NEXT T:BEEP0:RETURN
10000 ' ▬▬▬▬ Frame of Week ▬▬▬▬
10010 '
10020 PRINT CHR$(12):FOR I=1 TO 6:FOR J=1 TO 6:LINE(14*I-5,12*J-7)-(14*I+9,12*J+
5),PSET,B:NEXT J:NEXT I:LINE(79,76)-(79,66),PRESET,B
10030 FOR I=1 TO 6:LOCATE 7*I,0:PRINT I:NEXT I:FOR I=0 TO 5:LOCATE 0,3*I+2:PRINT
 WE$(I):NEXT I
10040 WK=1:FOR I=0 TO 5:FOR J=0 TO 5:LOCATE 7*J+5,3*I+2:PRINT USING"  ##  ";WK:W
K=WK+1:NEXT J:NEXT I:LOCATE 34,17:PRINT "Time Number":RETURN
10200 ' ▬▬▬▬ Print the Subjects ▬▬▬▬
10210 '
10220 GOSUB 9520:LOCATE 50,17:INPUT"Grade";GR:IF GR=0 OR GR>3 THEN RETURN ELSE L
OCATE 50,18:INPUT"Class";CL:IF CL=0 OR CL>AGR(GR-1) GOTO 10220 ELSE GOSUB 9200
10230 LOCATE 34,18-WD:PRINT USING"     # ﾉ##  ";GR,CL:FOR WE=34 TO 1 STEP -1:GOS
UB 10290:PRINT "      ":LOCATE 7*WB-1,3*WA-WD:GOSUB 9260:PRINT SJ$(Y):NEXT WE
10240 LOCATE 0,20:INPUT"Compare";CH:IF CH=1 THEN OC=OC+1:WC=1:WD=1:IF OC=1 THEN
GS=GR:CS=CL:GOTO 10220 ELSE GOTO 10220
10250 IF CH=5 THEN GOSUB 10300:GOTO 10240
10260 IF CH=3 THEN GOSUB 10040:GOTO 10240
10270 WC=0:WD=0:IF OC>0 THEN GR=GS:CL=CS:OC=0
10280 IF WR=1 THEN GOTO 12040 ELSE 10220
10290 WA=INT((WE-.1)/6)+1:WB=WE-6*WA+6:LOCATE 7*WB-2,3*WA-WC:RETURN
10300 ' ▬▬ Compare with a teacher ▬▬
10310 '
10330 GOSUB 9520:LOCATE 50,16:INPUT"ｾﾝｾｲ ﾉ ﾊﾞﾝｺﾞｳ ﾊ ";TN:IF TN<0 OR TN>MT THEN G
OTO 10330 ELSE IF TN=0 THEN 9520:RETURN
10340 LOCATE 50,18:PRINT TN$(TN):LOCATE 50,20:CH$=" ":INPUT"If Ok, then -->「=」";
CH$
10350 IF CH$<>"=" THEN GOTO 10330 ELSE LINE(79,23)-(50,18)," ",BF
10360 LOCATE 50,17:PRINT "     1  2  3  4  5  6 "
10370 FOR TW=0 TO 5:LOCATE 50,18+TW:PRINT WE$(TW):NEXT TW
10380 FOR TW=0 TO 5:FOR TT=0 TO 5:WT=6*TW+TT:LOCATE 55+3*TT,18+TW:IF ACS(TN,WT)>
0 THEN DP$="■ " ELSE DP$="   "
10390 PRINT DP$:NEXT TT:NEXT TW:RETURN
10500 STOP
11000 ' ▬▬▬▬ Farm Set the DATA : Part 2 ;(Week Hour) ▬▬▬▬
11010 '
11020 GOSUB 9520:LOCATE 50,20:INPUT"Time Number";WE:IF WE=0 THEN RETURN
11030 GOSUB 9310:PRINT CHR$(12):LOCATE 0,0:PRINT "Time : ";WE$(W1);WT
11040 FOR X=0 TO N0-1
11050 TB=0:LOCATE 0,X+2:IF X>17 THEN TB=40:LOCATE 40,X-16
11060 GOSUB 9210:PRINT USING"#ﾉ## ";GR,CL;:GOSUB 9260:PRINT SJ$(Y)+"
         ":LOCATE 10,X+2:IF X>17 THEN LOCATE 50,X-16
11070 GOSUB 12500:TN=ANT(X,Y1):TL=ANT(X,Y2):TN$=TN$(TN):IF LEN(TN$)>11 THEN TN$=
LEFT$(TN$,11)
11080 PRINT TAB(12+TB);TN$;:TN$=TN$(TL):IF LEN(TN$)>11 THEN TN$=LEFT$(TN$,11)
11090 IF TL<>0 THEN PRINT " · "+TN$
11100 IF SB=1 THEN RETURN ELSE NEXT X:GOSUB 9100
11110 GOSUB 9520:LOCATE 50,17:PRINT "Work"
11120 LOCATE 50,19:INPUT "ﾍﾝｺｳ ｽﾙ Grade";GR:IF GR=0 THEN SB=0:GOTO 11020 ELSE IF
 GR=5 THEN GOSUB 10300:GOSUB 9800:GOTO 11110 ELSE IF GR>3 THEN GOTO 11120
11130 LOCATE 50,20:INPUT "        Class";CL:IF CL>AGR(GR-1) GOTO 11130
11140 LOCATE 50,21:INPUT"      Subject";Y:IF Y=20 THEN GOSUB 11200:SB=1:GOSUB 11
050:GOTO 11110
11150 IF Y=0 OR Y>16 THEN GOTO 11140 ELSE SB=1:GOSUB 12070:GOSUB 11050
11160 GOTO 11110
11200 GOSUB 9200:IF ASJ(X,WE-1)=0 THEN RETURN ELSE GOSUB 9260:GOSUB 12500
11210 TN=ANT(X,Y1):ACS(TN,WE-1)=0:IF Y2>0 THEN Y1=Y2:Y2=0:GOTO 11210
11220 ASJ(X,WE-1)=0:RETURN
12000 ' ▬▬▬▬ Farm Set the DATA : Part 1 ;(Class T.T) ▬▬▬▬
12010 '
12020 GOSUB 10000:GOSUB 9100
12030 WR=1:SB=0:GOSUB 9520:LOCATE 50,17:INPUT"Grade";SGR:IF SGR=0 OR SGR>4 THEN
RETURN ELSE LOCATE 50,18:INPUT"Class";SCL:IF SCL=0 OR SCL>AGR(SGR-1) GOTO 12030
12035 GR=SGR:CL=SCL:GOSUB 9200:GOTO 10230
12040 GOSUB 9520:LOCATE 50,17:PRINT "ﾄﾞﾉ Hour ｦ Reset ｼﾏｽｶ｡":LOCATE 50,18:INPUT"
TIME NUMBER";WE:IF WE=0 GOTO 12030 ELSE IF WE>34 GOTO 10240
12050 WA=INT((WE-.1)/6)+1:WB=WE-6*WA+6:LOCATE 7*WB-2,3*WA:PRINT "◆"
12060 LOCATE 50,19:INPUT"Subject";Y:IF Y=20 THEN GOTO 12120 ELSE IF Y=0 OR Y>15
THEN GOTO 12040
12070 GOSUB 9200:ASJ(SX,WE-1)=100+Y:GOSUB 12500
12080 TN=ANT(SX,Y1):ACS(TN,WE-1)=1000*GR+50*CL+Y:IF Y2>0 THEN Y1=Y2:Y2=0:GOTO 12
080
12090 IF SB=1 THEN RETURN
12100 LOCATE 7*WB-1,3*WA-WD:Y=ASJ(SX,WE-1)-100:PRINT SJ$(Y)
```

```
12110 GOTO 12040
12120 IF ASJ(SX,WE-1)=0 GOTO 12040 ELSE GOSUB 9260:GOSUB 12500
12130 TN=ANT(SX,Y1):ACS(TN,WE-1)=0:IF Y2>0 THEN Y1=Y2:Y2=0:GOTO 12130
12140 ASJ(SX,WE-1)=0:LOCATE 7*WB-1,3*WA-WD:PRINT "     ":GOTO 12040
12500 IF Y<=6 THEN Y1=Y:Y2=0:RETURN
12510 IF Y=7 THEN Y1=7:Y2=8:RETURN
12520 IF Y=8 THEN Y1=9:Y2=10:RETURN
12530 IF Y>=9 AND Y<=11 THEN Y1=Y+2:Y2=0:RETURN
12540 IF Y=12 OR Y=13 THEN Y1=0:Y2=0:RETURN
12550 IF Y=14 THEN Y1=7:Y2=10:RETURN
12560 IF Y=15 THEN Y1=9:Y2=8:RETURN
12580 RETURN
13000 '▬▬▬▬ Lprint the T.T. of classes ▬▬▬▬
13010 '
13020 PRINT CHR$(12):PRINT " Lprint the T.T. of all classes ***** (1)":PRINT
13030 PRINT " Lprint the T.T. of a class  ******** (2)":PRINT
13040 INPUT "                                Which   ";PL:IF (PL-1)*(PL-2)<>0 THEN
GOTO 13020
13050 IF PL=1 THEN GOTO 13100
13060 LOCATE 10,7:INPUT"Grade";GR:IF GR<1 OR GR>3 OR GR<>INT(GR+1E-03) THEN GOTO
 13060
13070 LOCATE 25,7:INPUT"Class";CL:IF CL<1 OR CL>AGR(GR-1) OR CL<>INT(CL+1E-03) T
HEN GOTO 13070
13080 GOSUB 9200:GOSUB 9020:GOSUB 13200:CH=1:LOCATE 1,14:INPUT "Do you need the
T.T. of the other class ?  If No, ===>0 ";CH:IF CH=0 THEN PRINT CHR$(12):GOTO 80
00 ELSE GOTO 13060
13100 LOCATE 10,7:PRINT "ﾌﾟﾘﾝﾀｰ ﾉ ｷﾘﾄﾘｾﾝ ﾉ ﾁｮｳｾｲ ｦ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ｡":GOSUB 9020
13110 FOR X=0 TO N0-1:GOSUB 13200:GOSUB 9110:NEXT X:GOSUB 9020:GOTO 8000
13200 GOSUB 9210:LPRINT USING"Class : # ﾈﾝ## ｸﾐ    Time Table";GR,CL:LPRINT
13210 FOR T=1 TO 6:LPRINT TAB(10*T+1);T;"ｼﾞｶﾝﾒ";:NEXT T:LPRINT :LPRINT
13220 FOR WK=0 TO 5
13230 LPRINT TAB(5);WE$(WK);:FOR T=0 TO 5:GOSUB 13400:LPRINT TAB(10*T+12);SJ$(Y)
;:NEXT T:LPRINT
13240 FOR T=0 TO 5:GOSUB 13400:GOSUB 12500:NM$=TN$(ANT(X,Y1)):NM$=LEFT$(NM$,7):L
PRINT TAB(10*T+12);NM$;:NEXT T:LPRINT
13250 FOR T=0 TO 5:GOSUB 13400:GOSUB 12500:NM$=TN$(ANT(X,Y2)):NM$=LEFT$(NM$,7):L
PRINT TAB(10*T+12);NM$;:NEXT T:LPRINT
13260 LPRINT :NEXT WK:RETURN
13400 Y=ASJ(X,6*WK+T):IF Y=20 THEN Y=0
13410 GOSUB 9480:RETURN
13500 ' ▬▬▬▬ Lprint the all T.T. by mark ▬▬▬▬
13510 '
13520 PRINT CHR$(12):GOSUB 9020:LPRINT "Time Table of All Classes":LPRINT
13530 FOR W=0 TO 5:LPRINT TAB(12*W+10);WE$(W);:NEXT W:LPRINT
13540 FOR W=0 TO 4:LPRINT TAB(12*W+10);"1 2 3 4 5 6 ";:NEXT W:LPRINT "1 2 3 4 ":
LPRINT
13550 FOR X=0 TO N0-1:GOSUB 9210:LPRINT USING"# ﾉ##";GR,CL;:FOR WE=0 TO 33:Y=ASJ
(X,WE):GOSUB 9480:LPRINT TAB(2*WE+10);NN$(Y);:NEXT WE:LPRINT :NEXT X:GOSUB 9020:
RETURN
13700 ' ▬▬▬▬ Lprint the T.T.of each Teacher ▬▬▬▬
13710 '
13720 PRINT CHR$(12):PRINT " Lprint the T.T. of all teachers ***** (1)":PRINT
13730 PRINT " Lprint the T.T. of a teacher  ******* (2)":PRINT
13740 INPUT "                                 Which   ":PL:IF PL=0 THEN GOTO 8000 E
LSE IF (PL-1)*(PL-2)<>0 THEN GOTO 13720
13750 IF PL=1 THEN GOTO 13800 ELSE GOSUB 9020
13760 LOCATE 10,7:INPUT "Number of the teacher ";NT:IF NT<.5 OR NT>MT OR ABS(INT
(NT)-NT)>1E-03 THEN GOTO 13760
13770 LOCATE 20,9:PRINT "Is the teacher ";TN$(NT);" ?";:INPUT"    If OK, then --
> ｢=｣";CH$:IF CH$<>"=" THEN GOTO 13760 ELSE GOSUB 13900:GOSUB 9020:GOTO 13720
13800 GOSUB 9020:FOR NT=1 TO MT:GOSUB 13900:GOSUB 9120:NEXT NT:GOSUB 9020:GOTO 8
000
13900 LPRINT "The Time Table of the Teacher : ";TN$(NT):LPRINT
13910 FOR T=1 TO 6:LPRINT TAB(10*T+1);T;"ｼﾞｶﾝﾒ";:NEXT T:LPRINT :LPRINT
13920 FOR WK=0 TO 5
13930 LPRINT TAB(5);WE$(WK);:FOR T=0 TO 5:GOSUB 13960:LPRINT TAB(10*T+12);:IF GR
=0 THEN LPRINT "       ";:NEXT T:LPRINT :GOTO 13950
13940 LPRINT USING"#ﾉ##";GR,CL;:NEXT T:LPRINT
13950 FOR T=0 TO 5:GOSUB 13960:LPRINT TAB(10*T+12);:LPRINT SJ$(Y);:NEXT T:LPRINT
 :LPRINT :NEXT WK:RETURN
13960 WE=6*WK+T:CS=ACS(NT,WE):GR=INT(CS/1000):CL=INT((CS-1000*GR)/50):Y=CS-1000*
GR-50*CL:RETURN
15000 ' ▬▬▬▬ Free Set by Micro computer ▬▬▬▬
15010 '
15020 GOSUB 16200:FD=1:FOR WE=0 TO 33:FOR X=0 TO N0-1:Y=ASJ(X,WE):IF Y=0 THEN NE
XT X:NEXT WE:GOTO 15030 ELSE GOSUB 9480:GOTO 16100
15030 LOCATE 17,22:PRINT "A B C D m # ≤ k E ♥ ♠ ♣ ♦ x y":IW=0:FOR J=0 TO N0-1:AR
(J)=0:FOR K=0 TO 35:AQ(J,K)=0:NEXT K:NEXT J
15040 FD=0:FOR WE=IW TO 33:I=0
15050 FOR X=I TO N0-1:IF ASJ(X,WE)>0 THEN Y=ASJ(X,WE):GOSUB 9480:GOTO 16100
15060 GOSUB 9210:RN=0:FOR J=0 TO 14:RN=RN+AOT(GR-1,J):NEXT J:RN=RN+1:GOSUB 9610
15070 GOSUB 9500:GOSUB 9600:FOR J=1 TO 15:PN=AOT(GR-1,J-1)-AJ(J):IF PN<0 THEN PN
=0
15080 LOCATE 14+2*J,23:PRINT PN:IF PN=0 THEN AY(J-1)=1:NEXT J ELSE NEXT J
15090 LOCATE 50,20:INPUT"Subject (If AUTO ===> 0)";CY:IF CY=0 THEN GOSUB 9400 EL
SE IF CY=-9 THEN GOTO 17100 ELSE IF CY<0 OR CY>15 OR ABS(CY-INT(CY))>1E-03 THEN
GOTO 15090 ELSE IF AY(CY-1)=1 THEN GOTO 15090 ELSE Y=CY
15100 ' ▬▬ Check 1 ▬▬
15110 LOCATE 3,23:PRINT NN$(Y);"            ?":YM=Y:WW=INT((WE+.9)/6):I1=6*WW:FOR WI
=I1 TO I1+5
15120 GOSUB 9270:IF Y=CK THEN GOTO 15900 ELSE NEXT WI
15200 ' ▬▬ Check 2 ▬▬
15210 CB=0:FOR WI=0 TO 33:GOSUB 9270:IF CK=Y THEN CB=CB+1
15220 NEXT WI:IF CB>=AOT(GR-1,Y-1) THEN GOTO 15900
15300 ' ▬▬ Check 3 ▬▬
15310 GOSUB 12500:TF=0:TN=ANT(X,Y1):IF Y2>0 THEN TL=ANT(X,Y2):TF=1
15320 FOR XA=0 TO N0-1
15330 Y=ASJ(XA,WE):GOSUB 9480:GOSUB 12500:LOCATE 7,23:PRINT NN$(YM)
15340 IF TN=ANT(XA,Y1) THEN GOTO 15900 ELSE IF Y2>0 THEN Y1=Y2:Y2=0:GOTO 15340
15350 IF TF=1 THEN TN=TL:TF=0:GOTO 15320 ELSE NEXT XA
15400 ' ▬▬ Check 4 ▬▬
15410 CP=0:FOR WI=I1 TO I1+5:IF ACS(TN,WI)>0 THEN CP=CP+1
15420 NEXT WI:IF CP>5 THEN GOTO 15900
15500 ' ▬▬ Check 5 ▬▬
15510 T=WE-6*INT((WE+.1)/6):IF T>3.5 THEN GOTO 15600
15520 SP=0:FOR TA=0 TO 5:Y=ASJ(X,6*TA+T):GOSUB 9480:IF Y=YM THEN SP=SP+1
15530 NEXT TA:IF SP>=2 THEN GOTO 15900
15540 GOTO 15800
15600 ' ▬▬ Check 6 ▬▬
15610 SP=0:FOR TA=0 TO 5:Y=ASJ(X,6*TA+4):GOSUB 9480:IF Y=YM THEN SP=SP+1
15620 Y=ASJ(X,6*TA+5):GOSUB 9480:IF Y=YM THEN SP=SP+1
15630 NEXT TA:IF SP>=2 THEN GOTO 15900
15800 ' ▬▬ Check 8 ▬▬
15810 R=0:GOSUB 9550:IF CC<5 THEN GOTO 15850
15820 R=1:GOSUB 9630:LOCATE 50,23:PRINT USING"<=#";5-CN:P=0:IF AOT(GR-1,YM-1)-AJ
(YM)>5-CM THEN P=1
15830 AJ(YM)=AJ(YM)+1:RC=0:JM=0:FOR J=1 TO 15:IF AOT(GR-1,J-1)-AJ(J)>5-CN THEN R
C=RC+1:JM=J
15840 NEXT J:IF RC>=1 THEN GOTO 15880
15850 AQ(X,WE)=0:IF R=1 THEN AR(X)=0:GOTO 16000 ELSE GOTO 16000
15880 IF CX=1 OR RC>1 OR (P=1 AND RC=1) THEN CX=0:GOTO 17050
15890 IF AY(JM-1)=1 THEN GOTO 17050 ELSE Y=JM:CX=1:GOTO 15110
15900 ' ▬▬ Check 9 ▬▬
15910 LOCATE 2*YM+15,23:PRINT NN$(YM):AY(YM-1)=1
15920 AY=1:FOR J=0 TO 14:AY=AY*AY(J):NEXT J:IF AY=0 THEN GOTO 15090
15930 AQ(X,WE)=AQ(X,WE)+1:GOTO 17000
16000 Y=YM:ASJ(X,WE)=Y:GOSUB 12500
16010 TN=ANT(X,Y1):ACS(TN,WE)=1000*GR+50*CL+Y:IF Y2>0 THEN Y1=Y2:Y2=0:GOTO 16010

16100 GOSUB 9320:PRINT NN$(Y):NEXT X:NEXT WE:IF FD=1 THEN GOTO 15030 ELSE RETURN

16110 RETURN
16200 ' ▬▬ Display / Free Set ▬▬
16210 '
16220 PRINT CHR$(12):LOCATE 0,0:PRINT "▬▬ Free Setting ▬▬";W1$="Mon...Tue...We
d...Thu...Fri...Sat."
16230 FOR X=0 TO N0-1:LOCATE 0,X+3:IF X>17 THEN LOCATE 40,X-15
16240 GOSUB 9210:PRINT USING"#ﾉ## ";GR,CL:NEXT X:LOCATE 5,2:PRINT W1$:IF N0>18 T
HEN LOCATE 45,2:PRINT W1$
16250 RETURN
17000 ' ▬▬ Reset 1 ▬▬
17010 IF AQ(X,WE)>3 THEN AR(X)=AR(X)+1:IF AR(X)>3 THEN GOTO 17060 ELSE AQ(X,WE)=
0:GOTO 17200
17020 WO=WE:GOSUB 9510:GOSUB 9580:GOTO 15040
17050 ' ▬▬ Reset 2 ▬▬
17060 WO=WE:GOSUB 9510:AR(X)=AR(X)+1:IF AR(X)>4 THEN AR(X)=0:IW=0:WO=33
17070 GOSUB 9580:GOTO 15040
17100 ' ▬▬ Reset 3 ▬▬
17110 LOCATE 60,21:INPUT"Reset start No.";R:IF R=-9 THEN RETURN
17120 IF R>X OR R<0 THEN GOTO 17110 ELSE I=R
17130 XA=X:FOR X=I TO N0-1:IF ASJ(X,WE)>100 THEN NEXT X:GOTO 17150
17140 GOSUB 9570:NEXT X
17150 X=XA:GOSUB 9500:AY=1:FOR J=0 TO 14:AY=AY*AY(J):NEXT J
17160 IF AY=1 THEN GOTO 17050 ELSE I=0:GOTO 15050
17200 ' ▬▬ Reset 4 ▬▬
17210 XA=X:FOR X=0 TO N0-1:Y=ASJ(X,WE):IF Y<20 THEN GOSUB 12500 ELSE NEXT X:GOTO
 17270
17220 T1=ANT(X,Y1):T2=ANT(X,Y2):FOR YY=1 TO 15:Y=YY:GOSUB 12500
17230 IF T1=ANT(XA,Y1) OR (T2>0 AND T2=ANT(XA,Y1)) THEN GOSUB 9570:NEXT YY:GOTO
17260
17240 IF Y2=0 THEN NEXT YY:GOTO 17260
17250 IF T1=ANT(XA,Y2) OR (T2>0 AND T2=ANT(XA,Y2)) THEN GOSUB 9570:NEXT YY ELSE
NEXT YY
17260 LOCATE 50,20:PRINT X+1:NEXT X
17270 X=XA:GOSUB 9500:FOR J=0 TO 14:AY=AY*AY(J):NEXT J
17280 IF AY=1 THEN GOTO 17050 ELSE I=0:GOTO 15050
```

PC-8001 水平思考的アイデア

データをREM文に！

価格表示用プログラム

大和マイコンクラブ　中山 一史

私は，どうも元来無精者で思いついたらフロチャートも書かず，「ポンポン」とキーを打っては，エラーの連続で，腹を立てながらも相変らず，「ポンポン」とやっている今日此の頃です。

さて余談は別として，最近マシン語をデータに入れ，「PEEK，POKE」文にて，他のRAMに移転するプログラムを良く拝見いたしますが，考え方を変えて「REM」にデータを入れ，「PEEK」にて呼びだしデータ化する事を考えてみました。

★REMにデータ入れてのメリット

1) 「REM」を若い行番号にもってゆく事により，マシン語でデータを呼びだす事も可能です（今回はマシン語を作っていません）。

2) 文章（REMの中味）に「,」マークが，入らないので，データが見やすくデバックもREMをリストしてエディットして下さい。

★プログラムについて

行番号1は今回のREMの行番号作りの行番号の変数です。「：」の後のREMはBASICの内部で下記の様に強制的に「RETURN」文に置き変え行番号1をサブルーチン化してREMの行番号の変数として取り込んでいます。

行番号1を書きこみ後「MON」にて，アドレス8020Hから「D」コマンドで見て下さい。**第1図**の様になっています。

この「8F」を「S」コマンドにて「8E」に変更してBASICに戻してLISTを取って下さい。

1␣MN＝␣100:KN＝␣500:SN＝␣1000:REM

と変っているはずです。

このプログラムを入力後，「REMデータ」を書きこんだ場合，自動的に上記処理を行ってます。行番号30040を見て下さい。つまり「行番号1」はサブルーチンとして使っています。

変数AD，HLは近い内に「REMデータ」をマシン語にて呼びだしたいと思ってますが，今回はBASICにてアドレス処理をさせてます。

プログラムの全体を説明しますと

「1」先に説明の通りです。

「100～9998」は「REMデータ」のエントリーです。

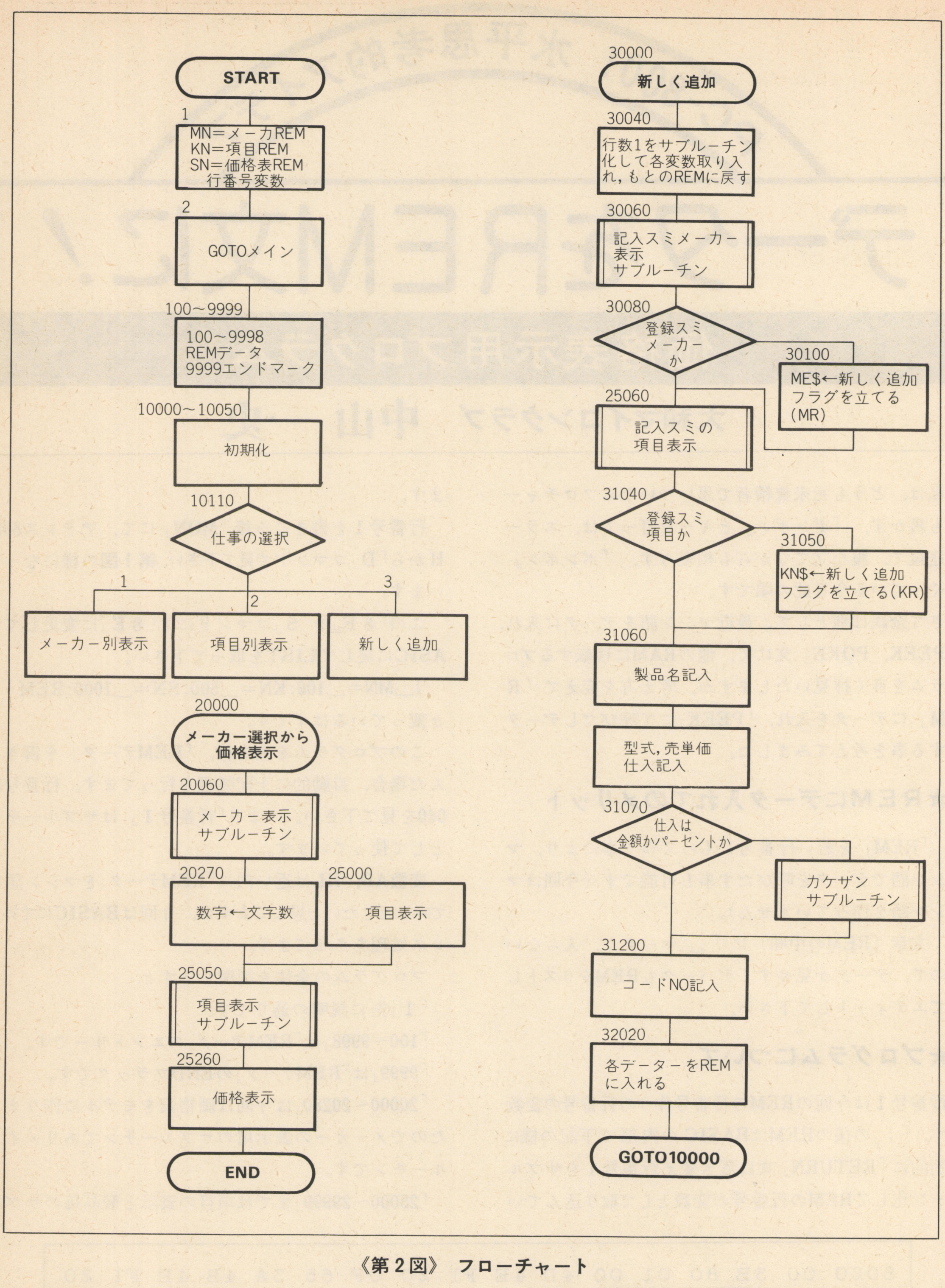
「9999」は「REMデータ」のENDフラックです。

「20000～20280」は今回は価格表をモデルに作りましたのでメーカーの表示用のサブルーチンでありメインルーチンです。

「25000～29999」までは項目の表示と製品毎のサブル

```
8020 00 3E 80 01 00 4D 4E F1 20 0F 65 3A 4B 4E F1 20
        ─────  ─────
        次の行  ラインナンバー

8030 1C F5 01 3A 53 4E F1 20 1C E9 03 3A 8F 00 48 80
                                         ──
                                         REM
```

《第1図》 行番号1を入力後の8020H―8030H


START
1
MN＝メーカREM
KN＝項目REM
SN＝価格表REM
行番号変数
2
GOTOメイン
100～9999
100～9998
REMデータ
9999エンドマーク
10000～10050
初期化
10110
仕事の選択
1
2
3
メーカー別表示
項目別表示
新しく追加
20000
メーカー選択から
価格表示
20060
メーカー表示
サブルーチン
20270
数字←文字数
25000
項目表示
25050
項目表示
サブルーチン
25260
価格表示
END
30000
新しく追加
30040
行数1をサブルーチン
化して各変数取り入
れ，もとのREMに戻す
30060
記入スミメーカー
表示
サブルーチン
30080
登録スミ
メーカー
か
30100
ME$←新しく追加
フラグを立てる
(MR)
25060
記入スミの
項目表示
31040
登録スミ
項目か
31050
KN$←新しく追加
フラグを立てる(KR)
31060
製品名記入
型式，売単価
仕入記入
31070
仕入は
金額かパーセントか
カケザン
サブルーチン
31200
コードNO記入
32020
各データーをREM
に入れる
GOTO10000

《第２図》 フローチャート

ーチン及びメインルーチンです。

無精者の私は「29000」にてＰＣ8001のＲＵＮキーを使って次のステップに進めています。

これも「1」の数字は自動的に変りますので何回RUNしても変数がクリア又は変更する事が無いからです。

「30000～34999」までは「REMデータ」作成用で，「N－BASIC入門」P.98の「テレビ黒板」を参照して「REMデータ」作りを半自動書き込みで行っています。

「35000～35080」は仕入価格の場合は定価に対して割引率又は仕切価格呈示の両者が有りますので前者の場

合を対象としてのサブルーチンです。

「40000～40140」は項目の仕事の時は「メーカー」部分をジャンプし価格表の時は「メーカー」及び「項目」をジャンプするサブルーチンです。

又CRT表示は「TAB」にて正確に位置を決めていませんので「REMデータ」は各項目毎にそろえるか「TAB」処理をして下さい。

★価格表の使い方

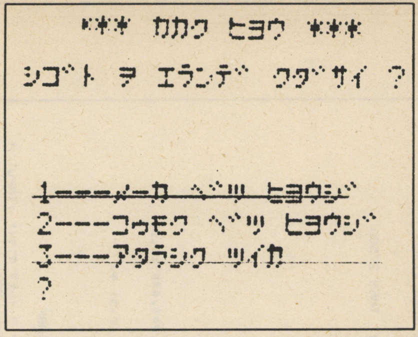
デモ用価格表は，RUNさせると（**第3図**）の様に表示されますので，どの仕事をさせるか選択して下さい。

後はCRTの表示にして下さい。

★その他の注意点

1）100番以下にプログラムを追加しますと変数ADが変りますので注意して下さい。

2）「行番号1」の各変数の「＝」の後の1文字スペースは半自動「REMデータ」の書き込み時，変数データはPC側で正負記号用スペースです。プログラムを作ってこの空白を消すより3バイトのみですからそのままにしていてます。

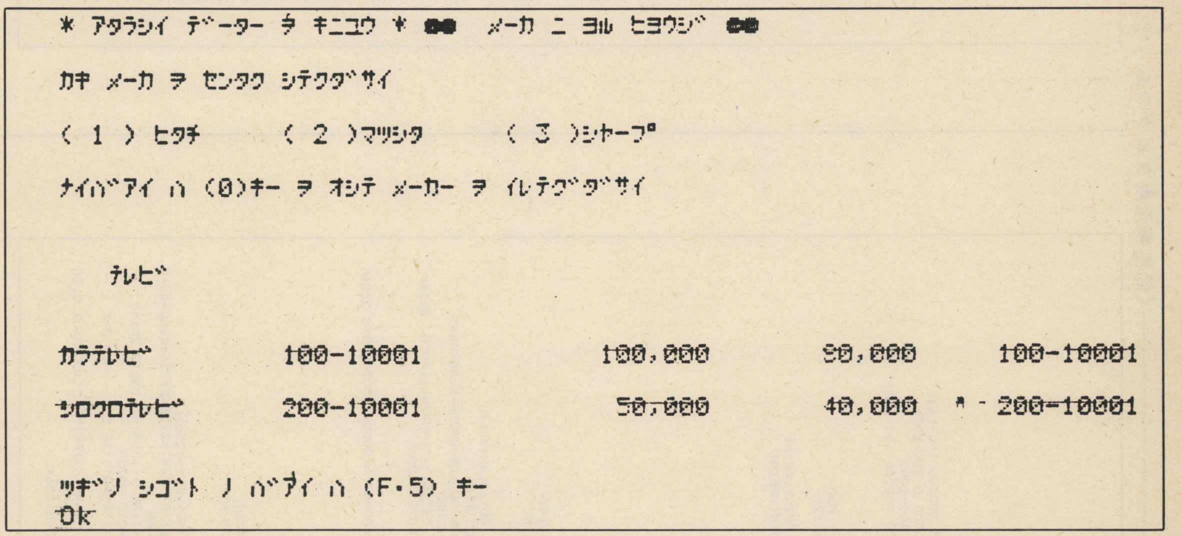


```
    *** カカク ヒヨウ ***

シゴト ヲ エランデ クダサイ ?



1---メーカ ベツ ヒヨウジ
2---コウモク ベツ ヒヨウジ
3---アタラシク ツイカ
?
```

《第3図》 価格表(RUN直後の表示)

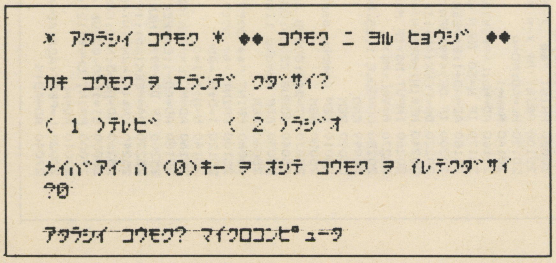
参考文献

N－BASIC入門：㈱アスキー出版



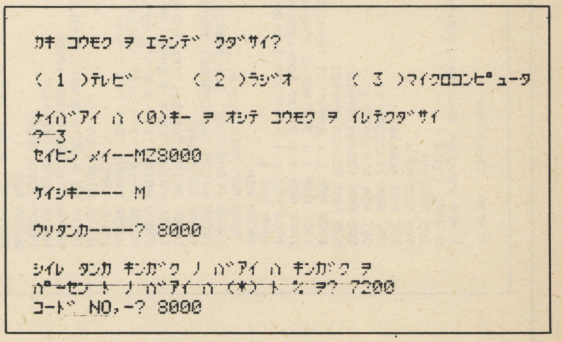
```
* アタラシイ データー ヲ キニユウ * ◆◆  メーカ ニ ヨル ヒヨウジ ◆◆

カキ メーカ ヲ センタク シテクダサイ

( 1 ) ヒタチ      ( 2 )マツシタ      ( 3 )シャープ

ナイバアイ ハ (0)キー ヲ オシテ メーカー ヲ イレテクダダサイ


   テレビ


カラテレビ        100-10001            100,000        80,000     100-10001

シロクロテレビ     200-10001             50,000        40,000     200-10001


ツギノ シゴト ノ バアイ ハ (F・5) キー
Ok
```

《第4図》 メーカによる表示(日立のテレビの場合)



```
* アタラシイ コウモク * ◆◆ コウモク ニ ヨル ヒヨウジ ◆◆

カキ コウモク ヲ エランデ クダサイ?

( 1 )テレビ       ( 2 )ラジオ

ナイバアイ ハ (0)キー ヲ オシテ コウモク ヲ イレテクダサイ
?0

アタラシイ コウモク? マイクロコンピュータ
```

《第5図》 項目による表示



```
カキ コウモク ヲ エランデ クダサイ?

( 1 )テレビ      ( 2 )ラジオ      ( 3 )マイクロコンピュータ

ナイバアイ ハ (0)キー ヲ オシテ コウモク ヲ イレテクダサイ
? 3
セイヒン メイ--MZ8000

ケイシキ---- M

ウリタンカ----? 8000

シイレ タンカ キンガク ノ バアイ ハ キンガク ヲ
パーセント ノ バアイ ハ (*)ト % ヲ? 7200
コード NO,-? 8000
```

《第6図》 追加製品

《価格表示用プログラム・リスト》

```
rem dater

1 MN= 100:KN= 500:SN= 1000:REM
2 GOTO 10000
100 REM ﾋﾀﾁ
101 REM ﾀﾊﾞｲ
102 REM aaaaaaa
500 REM ﾌﾞﾝｺｳｺｳﾄﾞｹｲ
501 REM ｶﾞｽｸﾛﾏﾄｸﾞﾗﾌ
502 REM 1234567890123
535 REM 1234567890123
1000 REM 1 1 ﾋﾀﾁﾌﾞﾝｺｳ 100-1001 500000 350000 100-1001
1001 REM 1 1 ﾀﾞﾌﾞﾙﾋﾞｰﾑ 200-10001 2300000 0 200-2001
1002 REM 1 1 ﾌﾞﾝｺｳ 100-1002 800000 0 100-1002
1003 REM 1 1 ﾋﾀﾁﾌﾞﾝｺｳ 100-2001 1000000 700000 100=1001
9999 REM ●
10000 REM
10010 REM main prgrm
10020 CLEAR1000:  DIM ME$(50),KN$(50): REM
10030 WIDTH 36:CONSOLE1,25:PRINT CHR$(12)
10040 AD=32840!
10050 PRINT TAB(5);"*** ｶｶｸ ﾋﾖｳ ***":PRINT:PRINT
10060 PRINT "ｼｺﾞﾄ ｦ ｴﾗﾝﾃﾞ ｸﾀﾞｻｲ ?":PRINT:PRINT
10070 PRINT "1---ﾒｰｶ ﾍﾞﾂ ﾋﾖｳｼﾞ"
10080 PRINT "2---ｺｩﾓｸ ﾍﾞﾂ ﾋﾖｳｼﾞ"
10090 PRINT "3---ｱﾀﾗｼｸ ﾂｲｶ"
10100 INPUT A
10105 WIDTH 80
10110 ON A GOTO 20000,25000,30000
16000 ST=1000:GOSUB 40000
16010 PRINT "*****2"
19000 GOTO 10000
20000 REM
20010 REM mekar dspry
20020 REM
20040 GOSUB 20060:GOTO 20260
20050 REM meker list
20060 CONSOLE5,20
20080 PRINT "●●  ﾒｰｶ ﾆ ﾖﾙ ﾋﾖｳｼﾞ  ●●":PRINT
20100 PRINT"ｶｷ ﾒｰｶ ｦ ｾﾝﾀｸ ｼﾃｸﾀﾞｻｲ":PRINT
20120 HL=AD:NO=0
20140 N=N+1
20160 AD=HL:L=PEEK(AD):AD=AD+1:H=PEEK(AD):HL=H*256+L
20170 IF N=50 THEN NO=NO+N:AD=AD+5: RETURN
20180 AD=AD+1:E=PEEK(AD):AD=AD+1:D=PEEK(AD):DE=D*256+E:AD=AD+3
20200 IF DE>499THEN NO=N-1 :PRINT : RETURN
20220 DA=PEEK(AD):IF DA=0  THEN PRINT "(";N;")";ME$(N),:GOTO  20140
20240 ME$(N)=ME$(N)+CHR$(DA):AD=AD+1:GOTO 20220
20260 INPUT M$:IF M$="b" THEN 20220
20270 M=VAL(M$)
20280 CONSOLE 1,25:PRINT CHR$(12):N=0:AD=AD-6:GOSUB 25050:GOTO 25260
24999 END
25000 REM
25010 REM komoku dspre
25020 REM
25030 ST=500:GOSUB 40000 :MT=1
25040 GOSUB 25060:GOTO 25260
25050 REM komoku list
25060 REM
25080 PRINT "◆◆ ｺｳﾓｸ ﾆ ﾖﾙ ﾋｮｳｼﾞ ◆◆":PRINT
25100 PRINT "ｶｷ ｺｳﾓｸ ｦ ｴﾗﾝﾃﾞ ｸﾀﾞｻｲ?":PRINT
25120 I=0:HL=AD
25140 N=N+1:I=0
25160 AD=HL:L=PEEK(AD):AD=AD+1:H=PEEK(AD):HL=H*256+L
25180 AD=AD+1:E=PEEK(AD):AD=AD+1:D=PEEK(AD):I=I+2:DE=D*256+E:AD=AD+3
25200 IF DE>999 THEN NO=N-1:PRINT:RETURN
25220 DA=PEEK(AD):IF DA=0 THEN PRINT"(";N;")";KN$(N),:GOTO 25140
25240 KN$(N)=KN$(N)+CHR$(DA):AD=AD+1:GOTO 25220
25260 AD=AD-5:N=0:CONSOLE 1,25:INPUT K:AD=AD-1:IF MT=1 THEN M=K
26000 ST=1000:GOSUB 40000:HL=AD
27000 PRINT CHR$(12):PRINT MN$(M);"    ";KN$(K):PRINT "":CONSOLE 5,20
27010 AD=HL
27020 L=PEEK(AD):AD=AD+1:H=PEEK(AD):HL=H*256+L
27040 AD=AD+5
```

```
27060 C=PEEK(AD):C$=CHR$(C):Z=VAL(C$):IF M=Z THEN 27300
27080 IF 236=PEEK(AD) THEN 29000 ELSE 27010
27300 AD=AD+2
27320 C=PEEK(AD):C$=CHR$(C):Z=VAL(C$):IF K=Z  THEN 27500
27340 AD=AD-9 :GOTO  27010
27500 AD=AD+1 :A$="":B$="":C$="":D$="":E$=""
27510 AD=AD+1:IF 32=PEEK(AD) THEN 27600
27520 A$=A$+CHR$(PEEK(AD)):GOTO 27510
27600 AD=AD+1:IF 32=PEEK(AD) THEN 27700
27620 B$=B$+CHR$(PEEK(AD)):GOTO 27600
27700 AD=AD+1:IF 32=PEEK(AD) THEN 27800
27720 C$=C$+CHR$(PEEK(AD)):GOTO 27700
27800 AD=AD+1:IF 32=PEEK(AD)THEN 27900
27810 D$=D$+CHR$(PEEK(AD)):GOTO 27800
27900 AD=AD+1:IF 0=PEEK(AD) THEN  28000
27920 E$=E$+CHR$(PEEK(AD)):GOTO 27900
28000 PRINT STRING$(79,"-")
28020 PRINT A$,B$,
28040 C=VAL(C$):D=VAL(D$):PRINT USING"#,###,###,###";C,D,
28060 PRINT "      ";E$
28100 GOTO 27010
29000 PRINT:PRINT:PRINT "ﾂｷﾞﾉ ｼｺﾞﾄ ﾉ ﾊﾞｱｲ ﾊ (F･5) ｷｰ  "
29999 END
30000 REM
30010 PRINT "* ｱﾀﾗｼｲ ﾃﾞｰﾀｰ ｦ ｷﾆﾖｳ * ";
30020 REM
30040 POKE &H803C,&H8E:GOSUB 1:POKE &H803C,&H8F
30060 GOSUB 20050:MR=0:KR=0
30080 PRINT:PRINT "ﾅｲﾊﾞｱｲ ﾊ (0)ｷｰ ｦ ｵｼﾃ ﾒｰｶｰ ｦ ｲﾚﾃｸﾞﾀﾞｻｲ" :INPUT M
30100 IF M=0 THEN M=N:INPUT "ｱﾀﾗｼｲ ﾒｰｶｰ";ME$(N):MR=1
31000 CONSOLE0:  PRINT CHR$(12);"* ｱﾀﾗｼｲ ｺｳﾓｸ * ";
31020 AD=AD-6:N=0:GOSUB 25060
31040 PRINT:PRINT "ﾅｲﾊﾞｱｲ ﾊ (0)ｷｰ ｦ ｵｼﾃ ｺｳﾓｸ ｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ":INPUT K
31050 IF K=0 THEN K=N:PRINT:INPUT "ｱﾀﾗｼｲ ｺｳﾓｸ";KN$(N):KR=1
31060 LINE INPUT "ｾｲﾋﾝ ﾒｲ--";SM$:PRINT
31070 LINE INPUT "ｹｲｼﾝｷ----";KE$:PRINT
31080 INPUT "ｳﾘﾀﾝｶ----";U#:PRINT
31100 PRINT "ｼｲﾚ ﾀﾝｶ ｷﾝｶﾞｸ ﾉ ﾊﾞｱｲ ﾊ ｷﾝｶﾞｸ ｦ"
31120 INPUT "ﾊﾟｰｾﾝ ﾄ ﾉ ﾊﾞｱｲ ﾊ (*) ﾄ % ｦ";S$
31130 S1$=LEFT$(S$,1)
31140 IF S1$="*" THEN GOSUB  35000:GOTO 31200
31160 S#=VAL(S$)
31200 INPUT "ｺｰﾄﾞ NO,-";CD$
32000 PRINT CHR$(12):SN=SN+1
32010 M$=STR$(M):K$=STR$(K):U$=STR$(U#):S$=STR$(S#)
32020 PRINT:PRINT:PRINT SN;"rem";M$;K$;" ";SM$;" ";KE$;U$;S$;" ";CD$
32040 IF MR=1 THEN MN=MN+1: PRINT MN;" rem";ME$(M)
32060 IF KR=1 THEN KN=KN+1: PRINT KN;" rem";KN$(K)
32070 MN$=STR$(MN):KN$=STR$(KN):SN$=STR$(SN)
32080 PRINT 1;"mn=";MN$;":";"kn=";KN$;":";"sn=";SN$;":";"rem"
32100 PRINT "go to 10000"
32120 LOCATE 0,0
32140 END
32200 FOR I=1 TO 200:P=1222*1000:NEXT
32220 PRINT:PRINT: PRINT "ｻﾗﾆ ｼﾝ ﾃﾞｰﾀｰ ｦ ﾂｲｶ ｼﾏｽｶ?"
32240 INPUT"ｼｲｶ ﾉ ﾊﾞｱｲ ﾊ (T) ｦ ｵﾜﾘ ﾉ ﾄｷﾜ (E) ｦ ｵｽ";T$
32260 IF T$="t" THEN 30000
32280 IF T$="e" THEN 40000
32300 PRINT "ﾆｭｳﾘｮｸ ﾁｶﾞｲ":GOTO 32200
34999 END
35000 REM
35020 REM ｶｹｻﾞﾝ
35040 REM
35060 H=LEN(S$):H=H-1:S$=RIGHT$(S$,H)
35080 S#=VAL(S$):S#=U#*S#/100
35100 RETURN
40000 REM
40020 REM sathe
40040 REM
40060 HL=AD
40080 AD=HL:L=PEEK(AD):AD=AD+1:H=PEEK(AD):HL=H*256+L:BC=AD-1
40100 AD=AD+1:E=PEEK(AD):AD=AD+1:D=PEEK(AD):DE=D*256+E
40120 IF DE=ST THEN AD=BC:RETURN
40140 GOTO 40080
```

/特/別/企/画/ ① 逆アセンブラ紹介

IF-800 BASIC による逆アセンブラ

安田 邦雄

IF－800（モデル20）が発売されてからまもなく半年になりますが，IF－800のプログラムの記事はマイコン雑誌には掲載されないようです。

モデル20がカラーで148万円もするスモールビジネス用をねらったマシンでホビーストには手が届きにくくユーザーも少ないと言った事情も有るのだと思います。ところがモデル10は37万円と比較的安価でホビーストにも手が届き易いので急速にユーザーが増えるものと期待されます。そこでモデル10の発売を機会にIF-800用逆アセンブラ(OKI BASIC　Rev. 1. 1　による)をあえて発表させていただくことにしました。

このプログラムはモデル20を使って作成し，本誌の，79年11月号に掲載された「MZ－80K用逆アセンブラプログラム」(中安英彦氏ならびに花島真人氏の作成)をIF－800に移植して改良を加えたものです。

移植した理由としてはフローチャートが付いており詳細な解説がされているのでデバッグが容易で，簡単に移植が済むであろうと考えたからです。

ところが，かなりの訂正箇所が出た上に追加文も必要で結局移植にだいぶ時間がかかってしまいました。

（1）プログラムの訂正・追加及び改良の箇所

（　）はMZ用プログラムの行番号を示す(以下“旧番号”という)

① 正しく逆アセンブルさせるための追加
行番号　650　1020

② 正しく逆アセンブルさせるための訂正
行番　2020（8030）　2330（9060）　2340（9070）

③ ニーモニックをザイログ仕様にするための訂正（訂正したニーモニックはリストに□で囲って示した箇所）
行番号　2190（8230）　2200（8240）　2210

《写真１》ＩＦ－800（モデル20）

《写真２》ＩＦ－800（モデル10）

（8250）　2220（8260）　2230（8270）　2240（8280）　2250（8290）　2260（8300）　2280（9010）　2290（9020）　2300（9030）　2310（9040）　2320（9050）　2330（9060）　2350（9080）

③　CB00～CB3Fの逆アセンブル表示のフォーマットを正しくするための訂正
行番号　1200（2120）

⑤　OKI　BASICを使用したため等による削除
行番号　旧番号の30　40　110　900　905　5005　8010

MZで必要だった機械語のメモリダンプルーチンはIFでは必要がないので30と40を削除し，10のN＄（15）も不要になったため削除しました。また805は800と重複しているために削除しました（いずれも旧番号）。

```
RUN
            Wait a moment Please !



            ***  DISASSEMBLER  ***


 Start Address : FAE2

 End Address   : FAFF

 FAE2   CC 12 34      CALL Z,34 12
 FAE5   CD 12 34      CALL 34 12
 FAE8   CE 12         ADC A,12
 FAEA   CF            RST 08H
 FAEB   D0            RET NC
 FAEC   D1            POP DE
 FAED   D2 12 34      JP NC,34 12
 FAF0   D3 12         OUT (12 ),A
 FAF2   D4 12 34      CALL NC,34 12
 FAF5   D5            PUSH DE
 FAF6   D6 12         SUB 12
 FAF8   D7            RST 10H
 FAF9   D8            RET C
 FAFA   D9            EXX
 FAFB   DA 12 34      JP C,34 12
 FAFE   DB 12         IN A,(12 )

 Start Address :


            ***  DISASSEMBLER  ***


 Start Address : FB00

 End Address   : FB33

 FB00   DC 12 34      CALL C,34 12
 FB03   DD 09         ADD IX,BC
 FB05   DD 19         ADD IX,DE
 FB07   DD 21 12 34   LD IX,34 12
 FB0B   DD 22 12 34   LD (34 12 ),IX
 FB0F   DD 23         INC IX
 FB11   DD 29         ADD IX,IX
 FB13   DD 2A 12 34   LD IX,(34 12 )
 FB17   DD 2B         DEC IX
 FB19   DD 34 12      INC (IX+12 )
 FB1C   DD 35 12      DEC (IX+12 )
 FB1F   DD 36 12 34   LD (IX+12),34
 FB23   DD 39         ADD IX,SP
 FB25   DD 46 12      LD B,(IX+12 )
 FB28   DD 4E 12      LD C,(IX+12 )
 FB2B   DD 56 12      LD D,(IX+12 )
 FB2E   DD 5E 12      LD E,(IX+12 )
 FB31   DD 66 12      LD H,(IX+12 )
```

《第1図》逆アセンブラの実行例

⑥　OKI　BASICを使用したための大幅な変更
行番号　240（320）　260（510と515）　430（650）　490（710）　510（720）　560（810）　590（832）　1090（1305）　1100（1330）　1110（1310と1320）　1230（5010）

（2）　プログラムのデバックと機能チェック

逆アセンブルのテストデータとして，マイコン別冊「Z80マイコンプログラムテクニック」巻末P.221～P.238の「Z80インストラクションセット」を使用しました。Z80の全命令696個を16進数の小さい方から順にIF—800の＆HF800から＆HFD87に，別に作成した機械語モニタのWコマンド（メモリ・ライト）で書き込んでプログラムのデバッグと逆アセンブル機能のチェックを行ないました。そして（1）に示したような訂正等を行なって逆アセンブルは完全になりました。

ただ「Z—80マイコンプログラミングテクニック」の「Z—80インストラクションセット」では，P.235のED4F（ニーモニック　LD　R，A）とED5F（ニーモニック　LD　A，Rの二つの命令が抜けていました。これはMZ—80Kの「マシンランゲージSP—2001」のマニュアルの巻末にある「ステートメント—機械語対照表（16進順）」についても同じことが言えます。

（3）　プログラムの使い方と今後の改良

このプログラムをキーインする際には，特にDATA文については「,」や「"」まで間違いなく慎重に行なって下さい。さもないとDATA文が不足のエラーが出たり，機械語に対して正規のものより一つ前や後のニーモニックが表示されたりします。

プログラムをRUNさせると，DATA文が配列変数に読み込まれている間は“Wait a moment Please ！”の表示が出ますから，しばらく待って下さい。すると“＊＊＊　DISASSEMBLER　＊＊＊”の題字を表示し，“Start Address　：　”と“End Address　：　”を聞いてきますから，それぞれに＆Hをつけずに16進数4桁で入力すると逆アセンブルを開始します。途中で止めたい時はスペースキーを押せば10秒間停止しています。逆アセンブラの実行例を**第1図**に示します。プリンタに出力したい時には“PRINT”キーを押して使用して下さい。

《第１表》OKI BASICキーワード・リスト

トークン	キーワード	トークン	キーワード	トークン	キーワード	トークン	キーワード
80	——	A0	WIDTH	C0	LOAD	E0	NOT
81	END	A1	ELSE	C1	MERGE	E1	ERL
82	FOR	A2	TRON	C2	FILES	E2	ERR
83	NEXT	A3	TROFF	C3	NAME	E3	STRING$
84	DATA	A4	SWAP	C4	KILL	E4	USING
85	INPUT	A5	ERASE	C5	LSET	E5	INSTR
86	DIM	A6	EDIT	C6	RSET	E6	'
87	READ	A7	ERROR	C7	SAVE	E7	VARPTR
88	LET	A8	RESUME	C8	LFILES	E8	CSRLIN
89	GOTO GO TO	A9	DELETE	C9	MON	E9	ATTR$
8A	RUN	AA	——	CA	COLOR	EA	DSKI$
8B	IF	AB	RENUM	CB	CIRCLE	EB	INKEY$
8C	RESTORE	AC	DEFSTR	CC	CLS	EC	>
8D	GOSUB	AD	DEFINT	CD	DRAW	ED	=
8E	RETURN	AE	DEFSNG	CE	PAINT	EE	<
8F	REM	AF	DEFDBL	CF	CONSOLE	EF	+
90	STOP	B0	LINE	D0	COPY	F0	−
91	PRINT	B1	WHILE	D1	MOTOR	F1	*
92	CLEAR	B2	WEND	D2	PLAY	F2	／
93	LIST	B3	CALL	D3	OFF	F3	∧
94	NEW	B4	WRITE	D4	BSAVE	F4	AND
95	ON	B5	COMMON	D5	BLOAD	F5	OR
96	WAIT	B6	CHAIN	D6	TERM	F6	XOR
97	DEF	B7	OPTION	D7	LOCATE	F7	EQV
98	POKE	B8	RANDOMIZE	D8	——	F8	IMP
99	CONT	B9	DSKO$	D9	TO	F9	MOD
9A	CSAVE	BA	OPEN	DA	THEN	FA	¥
9B	CLOAD	BB	FIELD	DB	TAB(	FB	——
9C	OUT	BC	GET	DC	STEP	FC	——
9D	LPRINT	BD	PUT	DD	USR	FD	——
9E	LLIST	BE	SET	DE	FN	FE	——
9F	——	BF	CLOSE	DF	SPC(	FF	（注１）

（注１）トークン	キーワード	（注１）トークン	キーワード
00	——	20	CVI
01	LEFT$	21	CVS
02	RIGHT$	22	CVD
03	MID$	23	DSKF
04	SGN	24	EOF
05	INT	25	LOC
06	ABS	26	LOF
07	SQR	27	EPOS
08	RND	28	MKI$
09	SIN	29	MKS$
0A	LOG	2A	MKD$
0B	EXP	2B	——
0C	COS	2C	——
0D	TAN	2D	——
0E	ATN	2E	——
0F	FRE	2F	——
10	INP	50	TIME
11	POS	51	DUMP
12	LEN	52	PSET
13	STR$	53	PRESET
14	VAL	54	PAUSE
15	ASC	55	DATE
16	CHR$	56	BEEP
17	PEEK	57	DAY
18	SPACE$	58	PEN
19	OCT$	59	COM
1A	HEX$	5A	KEY
1B	LPOS	5B	SCREEN
1C	CINT	5C	POINT
1D	CSNG	5D	——
1E	CDBL	5E	——
1F	FIX	5F	——

（注１） 右側の２列のキーワードのトークン(中間言語)は，メモリ上には頭に“ＦＦ”を付けて，トークンの最上位ビットを１に(80Ｈを加算)した数値で格納されている。

マシンが自分の手元にないので，十分に満足のいくプログラムができず不満な点がいくつかあります。

このプログラムについて今後改良すべき点は，配列変数の読み込みに時間がかかるのと，数多くのステップを連続して逆アセンブルできないのを直すことです。それにラベルが付けられる方が便利なので近いうちに主要部分を機械語で処理させるラベル付き逆アセンブラに作り変える予定にしています。

(４)最後に

最後に，OKI BASICキーワードリストを**第１表**に示します。中間言語に関するデータはOKI BASICインタ・プリタRev.1．1については，&H417Cから&H4456に入っています。全部で175種類のキーワードが有ります。興味深いのは“MON”コマンドが入っている事で，当初はOKI BASICにはモニタを付ける計画だったようです。

この記事を書くためにIF—800（モデル20）を借用する際に御世話になった㈱シーガルの桑山さん，㈱エフ・ビーシステムズの滝沢さん，それに㈱計測技研の高橋さんに誌面を借りて厚く御礼申し上げます。

〔参考・引用資料〕

（１） 中安英彦，花島真人，「MZ—80Ｋ逆アセンブラプログラム，マイコン，’79年11月号，Ｐ56—Ｐ63

（２） 「Ｚ—80インストラクションセット」，Ｚ—80マイコンプログラミングテクニック（電波新聞社）Ｐ.221—Ｐ.238

（３） 付録「Ｚ—80命令セット」（ＡＢＣ順），「Ｚ—80プログラミングラミングマニュアル」（シャープ㈱）付１—付12。

《リスト1》ＭＺ―80Ｋ用逆アセンブラ・リスト（'79. 11月号掲載）

```
10 CLR:DIMA$(255),B$(7),C$(7),D$(7),E$(3),ED$(255),N$(15)
20 LIMIT 10*4096
25 REM■■■■INSTRUCTION■■■■
30 FORI=0TO8:READ Q:POKE10*4096+I,Q:NEXTI
40 DATA 42,0,176,126,33,2,176,119,201
100 REM■■■■READ DATA■■■■
110 FOR I=0TO15:READ N$(I):NEXTI
120 FOR I=0TO7 :READ B$(I):NEXT I
130 FOR I=0TO7:READ C$(I):NEXT
140 FOR I=0TO7:READ D$(I):NEXT I
150 FOR I=0TO3:READ E$(I):NEXT I
170 FOR I=0 TO 255
180 IF (I<192)*(I>63)THENGOSUB1000:GOTO210
190 IF (I=203)+(I=221)+(I=237)+(I=253)THEN210
200 READ A$(I)
210 NEXT I
220 FORI=0TO255:IF(I>123)*(I<160)THENED$(I)="ERROR":GOTO 240
225 IF(I<64)+(I>187)THENED$(I)="ERROR":GOTO240
230 READ ED$(I)
240 NEXT I
300 PRINT:INPUT"DUMP FROM ";A$:GOSUB1300:A=A1:INPUT"     TO    ";A$:GOSUB1300
310 REM■■■■GATE 1■■■■
320 IF A>A1 THEN 300
500 REM■■■■MAIN ROUTINE(A;ADDRESS,D;DATA)■■■■
510 X1=INT(A/4096):X3=A-X1*4096:X2=INT(X3/256):X4=X3-X2*256:X3=INT(X4/16)
515 PRINT  N$(X1);N$(X2);N$(X3);N$(X4-16*X3);" ";
520 GOSUB 5000:REM D ■ DATA,A ■ A+1
530 IF D=203 THEN GOSUB 2000:GOTO310
540 IF D=221 THEN GOSUB 5000:IX$="IX":ID$="IX+K":GOTO 800
550 IF D=237 THEN GOSUB 5000:GOTO 750
560 IF D=253 THEN GOSUB 5000:IX$="IY":ID$="IY+K":GOTO 800
565 C$=A$(D)+" "
570 REM■■■■GATE 2■■■■
575 IF LEFT$(C$,1)="2" THEN600
580 IF LEFT$(C$,1)="3" THEN 680
590 REM■■■■GATE 3■■■■
595 PRINT TAB(18);C$:GOTO 310
600 REM■■■■GATE 4■■■■
605 FOR I=4TO LEN(C$):D$=MID$(C$,I,1)
610 IF D$="K"THENXX=0:GOTO0650
630 IF D$="Q"THENXX=2:GOTO0650
640 NEXTI:PRINTTAB(18);"ERROR":GOTO0310
650 GOSUB5000:PRINT TAB(18);MID$(C$,2,I-2);:X=D+XX:GOSUB900
660 PRINT MID$(C$,I+2,LEN(C$)):GOTO0310
680 REM■■■■GATE 5■■■■
685 FORI=4TOLEN(C$)-1:D$=MID$(C$,I,2)
690 IF D$="NN"THEN 710
700 NEXTI:PRINTTAB(18);"ERROR":GOTO0310
710 GOSUB 5000:D1=D:GOSUB 5000:PRINT  TAB(18); MID$(C$,2,I-2);:X=D:GOSUB 900
715 IF(D=237)*(D1=5)THENUSR(62):STOP
720 X=D1:GOSUB 900:PRINT"■";MID$(C$,I+2,LEN(C$)):GOTO 310
750 REM■■■■ED ..■■■■
770 IF LEFT$(ED$(D),1)="4" THEN C$=ED$(D)+" ":GOTO 680
780 PRINT TAB(18);ED$(D):GOTO 310
800 IF D<>54 THEN 820
805 IF D<>54 THEN 820
810 GOSUB5000:M=INT(D/16):C$="LD ("+IX$+"+"+N$(M)+N$(D-16*M)+"),K ":GOTO600
820 IF D<>203 THEN 840
830 GOSUB5000:F=D:GOSUB5000
832 L=INT(D/64):M=INT(D/8-L*8):M1=INT(F/16):N1=F-M1*16
834 IFL=0THENC$=D$((D-6)/8)+" ("+IX$+"+"+N$(M1)+N$(N1)+")":GOTO0590
836 C$=E$(L)+" "+N$(M)+",("+IX$+"+"+N$(M1)+N$(N1)+")":GOTO0590
840 IF(D=57)+(D<44)+(D>224)THEN C$=A$(D)+" ":GOTO 860
850 IX$=ID$:C$="2"+A$(D)+" "
860 FORI=4TOLEN(C$)-1:D$=MID$(C$,I,2)
870 IF D$="HL"THEN C$=LEFT$(C$,I-1)+IX$+MID$(C$,I+2,LEN(C$)-I-1):GOTO 570
880 NEXTI:PRINTTAB(18);"ERROR":GOTO0310
```

```
900 REM■■■■SUBROUTINE "H.D.CONV."■■■■
905 M=INT(X/16):N=X-M*16
910 PRINT  N$(M);N$(N);" ";:RETURN
1000 REM■■■■SUBROUTINE "LD&C$(I)"■■■■
1005 L=INT(I/64):N=I-L*64:M=INT(N/8):N=N-M*8
1010 IF L=2 THEN A$(I)=C$(M)+" A,"+B$(N):RETURN
1020 IF I=118 THEN A$(I)="HALT":RETURN
1030 A$(I)="LD "+B$(M)+","+B$(N)
1040 RETURN
1300 REM■■■■SUBROUTINE "A1(10)■A$(16)■■■■
1305 A1=0: FORI=1TOLEN(A$):Z=ASC(MID$(A$,I,1))
1310 IF(Z>47)*(Z<58)THENA1=A1*16+Z-48:GOTO1350
1320 IF(Z>64)*(Z<71)THENA1=A1*16+Z-55:GOTO1350
1330 PRINT"CHARACTER ERROR"
1350 NEXTI:RETURN
2000 REM■■■■SUBROUTINE "WHEN CB"■■■■
2010 GOSUB 5000:REM RETURN D
2030 IF D<64 THEN 2100
2040 L=INT(D/64):N=D-L*64:M=INT(N/8):N=N-M*8
2050 PRINT TAB(18);E$(L);" ";N$(M);",";B$(N)
2060 RETURN
2100 M=INT(D/8):N=D-M*8
2120 PRINT D$(M)+" "+B$(N)
2130 RETURN
5000 REM■■■■SUBROUTINE "D=(A)&A=A+1"■■■■
5005 X1=INT(A/256):POKE11*4096,A-X1*256:POKE11*4096+1,X1:USR(10*4096)
5010 D=PEEK(11*4096+2):X=D:GOSUB 900
5020 A=A+1:RETURN
8000 REM■■■■DATA■■■■
8010 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F
8020 DATA B,C,D,E,H,L,"(HL)",A
8030 DATA ADD,ADC,SUB,SBC,AND,OR,XOR,CP
8040 DATA RLC,RRC,RL,RR,SLA,SRA,ERROR,SRL
8050 DATA ERROR,BIT,RES,SET
8110 DATA NOP,"3LD BC,NN","LD (BC),A","INC BC","INC B","DEC B","2LD B,K",RLCA
8120 DATA"EX AF,AF'","ADD HL,BC","LD A,(BC)","DEC BC","INC C","DEC C"
8125 DATA "2LD C,K"
8130 DATA RRCA,"2DJNZ Q","3LD DE,NN","LD (DE),A","INC DE","INC D","DEC D"
8140 DATA "2LD D,K",RLA,"2JR Q","ADD HL,DE","LD A,(DE)","DEC DE","INC E"
8150 DATA"DEC E","2LD E,K",RRA,"2JR NZ,Q","3LD HL,NN","3LD (NN),HL","INC HL"
8160 DATA"INC H","DEC H","2LD H,K",DAA,"2JR Z,Q","ADD HL,HL","3LD HL,(NN)"
8170 DATA"DEC HL","INC L","DEC L","2LD L,K",CPL,"2JR NC,Q","3LD SP,NN"
8180 DATA"3LD (NN),A","INC SP","INC (HL)","DEC (HL)","2LD (HL),K",SCF
8185 DATA "2JR C,Q"
8190 DATA"ADD HL,SP","3LD A,(NN)","DEC SP","INC A","DEC A","2LD A,K",CCF
8200 REM■■■■ 40-BF PASS ■■■■
8210 DATA"RET NZ","POP BC","3JP NZ,NN","3JP NN","3CALL NZ,NN","PUSH BC"
8220 DATA"2ADD A,K","RST 0","RET Z",RET,"3JP Z,NN","3CALL Z,NN","3CALL NN"
8230 DATA"2ADC A,K","RST 1","RET NC","POP DE","3JP NC,NN","2OUT (K),A"
8240 DATA"3CALL NC,NN","PUSH DE","2SUB A,K","RST 2","RET C",EXX,"3JP C,NN"
8250 DATA"2IN A,(K)","3CALL C,NN","2SBC A,K","RST 3","RET PO","POP HL"
8260 DATA"3JP PO,NN","EX (SP),HL","3CALL PO,NN","PUSH HL","2AND A,K","RST 4"
8270 DATA"RET PE","JP (HL)","3JP PE,NN","EX DE,HL","3CALL PE,NN","2OR A,K"
8280 DATA"RST 5","RET P","POP AF","3JP P,NN",DI,"3CALL P,NN","PUSH AF"
8290 DATA"2XOR A,K","RST 6","RET M","LD SP,HL","3JP M,NN",EI,"3CALL M,NN"
8300 DATA"2CP A,K","RST 7"
9000 REM■■■■ DATA OF (ED XX) ■■■■
9010 DATA "IN B,(C)","OUT (C),B","SBC HL,BC","4LD (NN),BC",NEG,RETN,IM0
9020 DATA "LD I,A","IN C,(C)","OUT (C),C","ADC HL,BC","LD BC,(NN)",ERROR
9030 DATA RETI,ERROR,"LD R,A","INC (D)","OUT (C),D","SBC HL,DE","4LD (NN),DE"
9040 DATA ERROR,ERROR,"IM 1","LD A,I","INC (E)","OUT (C),E","ADC HL,DE"
9050 DATA "4LD DE,(NN)",ERROR,ERROR,"IM 2","LD A,R","IN C,(H)","OUT (C),H"
9060 DATA "SBC HL,HL","4LD (NN),HL",ERROR,ERROR,ERROR,RRD,"IN C,(L)"
9070 DATA "OUT (C),L","ADC HL,HL","4LD HL,(NN)",ERROR,ERROR,ERROR,RLD,ERROR
9080 DATA ERROR,"SBC HL,SP","4LD (NN),SP",ERROR,ERROR,ERROR,ERROR,"IN C,(A)"
9090 DATA "OUT (C),A","ADC HL,SP","4LD SP,(NN)"
9095 REM■■■■ED 7C-ED A9 PASS■■■■
9100 DATA LDI,CPI,INI,OUTI,ERROR,ERROR,ERROR,ERROR,LDD,CPD,IND,OUTD,ERROR
9110 DATA ERROR,ERROR,ERROR,LDIR,CPIR,INIR,OTIR,ERROR,ERROR,ERROR,ERROR,LDDR
9120 DATA CPDR,INDR,OTDR
```

《リスト2》IF 800用逆アセンブラ・リスト

```
10 CLEAR ,&HF7FF:REM *** Disassembler by BASIC ***
20 DIM A$(255),B$(7),C$(7),D$(7),E$(3),ED$(255)
30 REM *** Instruction ***
40 DEFINT D,I,Z
50 CLS:LOCATE 20,12 :PRINT "Wait a moment Please !"
60 REM *** READ DATA ***
70 FOR I=0 TO 7:READ B$(I):NEXT I
80 FOR I=0 TO 7:READ C$(I):NEXT I
90 FOR I=0 TO 7:READ D$(I):NEXT I
100 FOR I=0 TO 3:READ E$(I):NEXT I
110 FOR I=0 TO 255
120 IF I<192 AND I>63 THEN GOSUB 1000:GOTO 150
130 IF I=203 OR I=221 OR I=237 OR I=253 THEN GOTO 150
140 READ A$(I)
150 NEXT I
160 FOR I=0 TO 255:IF I>123 AND I<160 THEN ED$(I)="ERROR":GOTO 190
170 IF I<64 OR I>187 THEN ED$(I)="ERROR":GOTO 190
180 READ ED$(I)
190 NEXT I
200 CLS:PRINT TAB(10);"***  DISASSEMBLER  ***":PRINT
210 PRINT:INPUT"Start Address : ",AD$:GOSUB 1070:A=A1:IF AD=0 GOTO 210
220 PRINT:INPUT"End Address   : ",AD$:GOSUB 1070:PRINT:IF AD=0 GOTO 220
230 REM *** Gate 1 ***
240 Z$=INKEY$:IF Z$=" " THEN PAUSE 10 ELSE IF A>A1 THEN 210
250 REM *** Main Routine (A:ADDRESS D:DATA) ***
260 AX$="000"+HEX$(A):PRINT RIGHT$(AX$,4);"   ";
270 D=PEEK(A):PRINT RIGHT$("0"+HEX$(D),2);" ";:A=A+1
280 IF D=203 THEN GOSUB 1130:GOTO 230
290 IF D=221 THEN GOSUB 1220:IX$="IX":ID$="IX+K":GOTO 550
300 IF D=237 THEN GOSUB 1220:GOTO 520
310 IF D=253 THEN GOSUB 1220:IX$="IY":ID$="IY+K":GOTO 550
320 C$=A$(D)+" "
330 REM *** Gate 2 ***
340 IF LEFT$(C$,1)="2" THEN 380
350 IF LEFT$(C$,1)="3" THEN 450
360 REM *** Gate 3 ***
370 PRINT TAB(20);C$:GOTO 230
380 REM *** Gate 4 ***
390 FOR I=4 TO LEN(C$):D$=MID$(C$,I,1)
400 IF D$="K" THEN XX=0:GOTO 430
410 IF D$="Q" THEN XX=2:GOTO 430
420 NEXT I:PRINT TAB(20);"ERROR":GOTO 230
430 GOSUB 1220:PRINT TAB(20);MID$(C$,2,I-2);:X=D+XX:N1$="0"+HEX$(X):PRINT RIGHT$
(N1$,2);" ";
440 PRINT MID$(C$,I+1,LEN(C$)):GOTO 230
450 REM *** Gate 5 ***
460 FOR I=4 TO LEN(C$)-1:D$=MID$(C$,I,2)
470 IF D$="NN" THEN 490
480 NEXT I:PRINT TAB(20);"ERROR":GOTO 230
490 GOSUB 1220:D1=D:GOSUB 1220:PRINT TAB(20);MID$(C$,2,I-2);:X=D:N1$="0"+HEX$(X)
:PRINT RIGHT$(N1$,2);" ";
500 IF D=237 AND D1=5 THEN BEEP:STOP
510 X=D1:N1$="0"+HEX$(X):PRINT RIGHT$(N1$,2);" ";:PRINT CHR$(29);MID$(C$,I+2,LEN
(C$)):GOTO 230
520 REM *** ED .. ***
530 IF LEFT$(ED$(D),1)="4" THEN C$=ED$(D)+" ":GOTO 450
540 PRINT TAB(20);ED$(D):GOTO 230
550 IF D<>54 THEN 570
560 GOSUB 1220:N1$="0"+HEX$(D):C$=" LD ("+IX$+"+"+RIGHT$(N1$,2)+"),K ":GOTO 380
570 IF D<>203 THEN 620
580 GOSUB 1220:F=D:GOSUB 1220
590 L=INT(D/64):N=D-L*64:M=INT(N/8):N1$="0"+HEX$(F)
600 IF L=0 THEN C$=D$((D-6)/8)+" ("+IX$+"+"+RIGHT$(N1$,2)+")":GOTO 360
610 C$=E$(L)+" "+STR$(M)+",("+IX$+"+"+RIGHT$(N1$,2)+")":GOTO 360
620 IF D=57 OR D<44 OR D>224 THEN C$=A$(D)+" ":GOTO 640
630 IX$=ID$:C$="2"+A$(D)+" "
640 FOR I=4 TO LEN(C$)-1:D$=MID$(C$,I,2)
650 IF D=41 THEN C1$=","+IX$ ELSE C1$=MID$(C$,I+2,LEN(C$)-I-1)
660 IF D$="HL" THEN C$=LEFT$(C$,I-1)+IX$+C1$:GOTO 330
```

```
670 NEXT I:PRINT TAB(20);"ERROR":GOTO 230
1000 REM *** Subroutine "LD&C$(I)" ***
1010 L=INT(I/64):N=I-L*64:M=INT(N/8):N=N-M*8
1020 I1=I>127 AND I<144:I2=I>151 AND I<160:IF L=2 THEN IF I1 OR I2 THEN A$(I)=C$
(M)+" A, "+B$(N) ELSE A$(I)=C$(M)+" "+B$(N)
1030 IF L=2 THEN RETURN
1040 IF I=118 THEN A$(I)="HALT":RETURN
1050 A$(I)="LD "+B$(M)+","+B$(N)
1060 RETURN
1070 REM *** Subroutine "A1(10)←A$(16) ***
1080 A1=0:FOR I=1 TO LEN(AD$)
1090 AA$=MID$(AD$,I,1):Z=ASC(AA$):AD=INSTR("0123456789ABCDEF",AA$)
1100 IF AD=0 THEN PRINT "Character Error !":RETURN
1110 IF AD<11 THEN A1=A1*16+Z-48 ELSE A1=A1*16+Z-55
1120 NEXT I:RETURN
1130 REM *** Subroutine "When CB" ***
1140 GOSUB 1220:REM Return D
1150 IF D<64 THEN 1190
1160 L=INT(D/64):N=D-L*64:M=INT(N/8):N=N-M*8
1170 PRINT TAB(20);E$(L);" ";STR$(M);",";B$(N)
1180 RETURN
1190 M=INT(D/8):N=D-M*8
1200 PRINT TAB(20);D$(M)+" "+B$(N)
1210 RETURN
1220 REM *** Subroutine "D=(A)&A=A+1" ***
1230 D=PEEK(A):X=D:PRINT RIGHT$("0"+HEX$(D),2);" ";
1240 A=A+1:RETURN
2000 REM *** DATA ***
2010 DATA B,C,D,E,H,L,"(HL)",A
2020 DATA ADD,ADC,SUB,SBC,AND,XOR,OR,CP
2030 DATA RLC,RRC,RL,RR,SLA,SRA,ERROR,SRL
2040 DATA ERROR,BIT,RES,SET
2050 DATA NOP,"3LD BC,NN","LD (BC),A","INC BC","INC B","DEC B","2LD B,K",RLCA
2060 DATA "EX AF,AF'","ADD HL,BC","LD A,(BC)","DEC BC","INC C","DEC C"
2070 DATA "2LD C,K"
2080 DATA RRCA,"2DJNZ Q","3LD DE,NN","LD (DE),A","INC DE","INC D","DEC D"
2090 DATA "2LD D,K",RLA,"2JR Q","ADD HL,DE","LD A,(DE)","DEC DE","INC E"
2100 DATA "DEC E","2LD E,K",RRA,"2JR NZ,Q","3LD HL,NN","3LD (NN),HL","INC HL"
2110 DATA "INC H","DEC H","2LD H,K",DAA,"2JR Z,Q","ADD HL,HL","3LD HL,(NN)"
2120 DATA "DEC HL","INC L","DEC L","2LD L,K",CPL,"2JR NC,Q","3LD SP,NN"
2130 DATA "3LD (NN),A","INC SP","INC (HL)","DEC (HL)","2LD (HL),K",SCF
2140 DATA "2JR C,Q"
2150 DATA "ADD HL,SP","3LD A,(NN)","DEC SP","INC A","DEC A","2LD A,K",CCF
2160 REM *** 40 - BF PASS ***
2170 DATA "RET NZ","POP BC","3JP NZ,NN","3JP NN","3CALL NZ,NN","PUSH BC"
2180 DATA "2ADD A,K","RST 0","RET Z",RET,"3JP Z,NN","3CALL Z,NN","3CALL NN"
2190 DATA "2ADC A,K","RST 08H","RET NC","POP DE","3JP NC,NN","2OUT (K),A"
2200 DATA "3CALL NC,NN","PUSH DE","2SUB K","RST 10H","RET C",EXX,"3JP C,NN"
2210 DATA "2IN A,(K)","3CALL C,NN","2SBC A,K","RST 18H","RET PO","POP HL"
2220 DATA "3JP PO,NN","EX (SP),HL","3CALL PO,NN","PUSH HL","2AND K","RST 20H"
2230 DATA "RET PE","JP (HL)","3JP PE,NN","EX DE,HL","3CALL PE,NN","2XOR K"
2240 DATA "RST 28H","RET P","POP AF","3JP P,NN",DI,"3CALL P,NN","PUSH AF"
2250 DATA "2OR K","RST 30H","RET M","LD SP,HL","3JP M,NN",EI,"3CALL M,NN"
2260 DATA "2CP K","RST 38H"
2270 REM *** DATA of (ED XX) ***
2280 DATA "IN B,(C)","OUT (C),B","SBC HL,BC","4LD (NN),BC",NEG,RETN,"IM 0"
2290 DATA "LD I,A","IN C,(C)","OUT (C),C","ADC HL,BC","4LD BC,(NN)",ERROR
2300 DATA RETI,ERROR,"LD R,A","IN D,(C)","OUT (C),D","SBC HL,DE","4LD (NN),DE"
2310 DATA ERROR,ERROR,"IM 1","LD A,I","IN E,(C)","OUT (C),E","ADC HL,DE"
2320 DATA "4LD DE,(NN)",ERROR,ERROR,"IM 2","LD A,R","IN H,(C)","OUT (C),H"
2330 DATA "SBC HL,HL",ERROR,ERROR,ERROR,ERROR,RRD,"IN L,(C)"
2340 DATA "OUT (C),L","ADC HL,HL",ERROR,ERROR,ERROR,ERROR,RLD,ERROR
2350 DATA ERROR,"SBC HL,SP","4LD (NN),SP",ERROR,ERROR,ERROR,ERROR,"IN A,(C)"
2360 DATA "OUT (C),A","ADC HL,SP","4LD SP,(NN)"
2370 REM *** ED 7C -ED 9F PASS ***
2380 DATA LDI,CPI,INI,OUTI,ERROR,ERROR,ERROR,ERROR,LDD,CPD,IND,OUTD,ERROR
2390 DATA ERROR,ERROR,ERROR,LDIR,CPIR,INIR,OTIR,ERROR,ERROR,ERROR,ERROR,LDDR
2400 DATA CPDR,INDR,OTDR
```

/特/別/企/画/ ② 逆アセンブラ紹介

VIC1001BASICによる逆アセンブラ

—VIC1001にプリンタ(GP-80M)を接続—

古井 玄悟

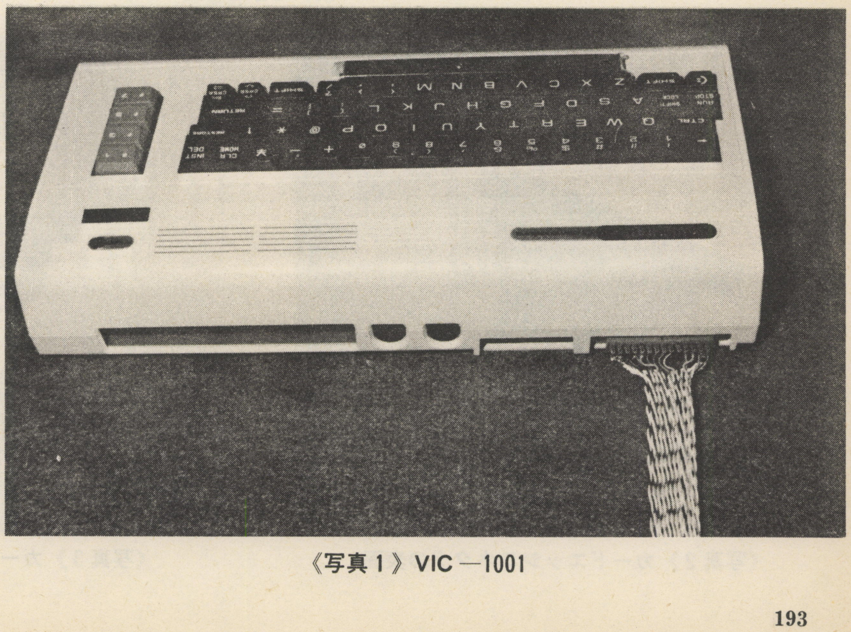
この記事の内容を一言で言えば，「安いマイコンに，安いプリンタを，安く接続しました」ということでしょうか。おまけに，約60行の逆アセンブラも御紹介します。

VIC 1001をGP—80Mと接続

回路図（？）を御覧下さい（**第1図**）。簡単ですね，部品が一つもありませんから。ハンダづけが出来る人なら誰でもできるでしょう。

ただ，線をつなぐだけですが，直接ハンダづけという訳には行かず，先ずはコネクタ捜しです。GP—80Mの側は，使用コネクタが明記されていますし，私の場合，GP—80Mを購入した店にありましたので苦労はありませんでした。VIC—1001のユーザーポートは，単にカードエッジが出ているだけ，当然カードエッジコネクタを使いますが，24Pなど，あまり見かけません。そこで，端を切り落とす覚悟で，28Pのものを買って帰り，ためして見ると，なんとピタリと入る分だけ両側があいていました。使って，加工の必要もなく，ただ両端のピンを無視するだけで済みました。

さて，両コネクタを結ぶケーブルは，最低11本の線があれば何でも良いのですが，GP—80Mの仕様書によれば，制御信号線はGNDとのツイスト・ペアとせよとのことですので，12Pのツイスト・ペア線を使いました。結局大げさにも，全信号線がツイスト・ペアとなりました。仕様書の制限一極の2mで接続して，



《写真1》VIC—1001

長すぎる分は後でとぐろをまいていますが，トラブルは全くありません。

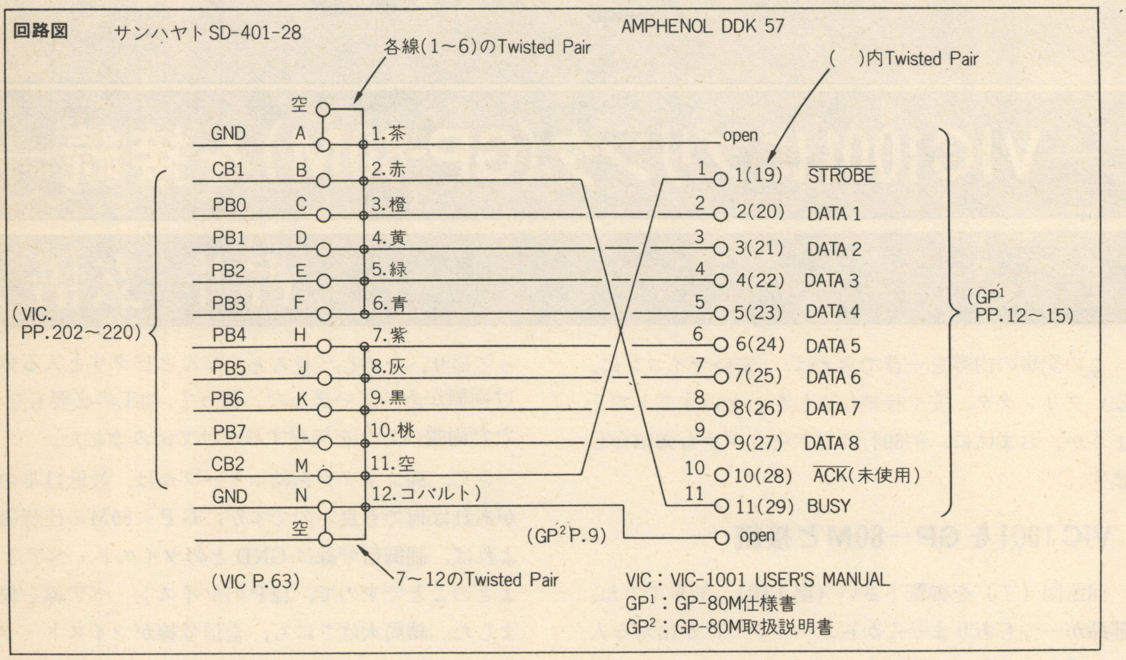
以上，簡単ですので，一時間もかからないでしょう。

接続が終り，電源を入れて，“OPEN 1,4：PRINT ＃1”とやってみても，“？DEVICE NOT PRESENT”と言われてしまいます。勝手なつなぎ方をしていますから，つないだことが，わかってもらえなくても仕方ありません。そこで，VIC－1001のマニュアルのPP.199－230のMPS 6522 VIAの説明を読みます。これがとてもうまくできているので，感謝感激というのが実感です。プリンタテストのプログラムの簡単なことこの上なしです。

VIAの機能説明

山ほどあるVIAの機能のうち，ここで使用した部分だけ，少し説明しましょう。

先ず，CPUからVIAをアクセスする方法ですが，これはVIC－1001の他のI／Oと同様，いわゆるメモリマップト方式です。そもそもMPS－6500シリーズのCPUはI/O命令を持っていないので，当然ですが，


回路図
サンハヤトSD-401-28
AMPHENOL DDK 57
各線(1～6)のTwisted Pair
(　)内Twisted Pair
空
GND A 1.茶
CB1 B 2.赤
PB0 C 3.橙
PB1 D 4.黄
PB2 E 5.緑
PB3 F 6.青
PB4 H 7.紫
PB5 J 8.灰
PB6 K 9.黒
PB7 L 10.桃
CB2 M 11.空
GND N 12.コバルト)
空
(VIC. PP.202～220)
(VIC P.63)
7～12のTwisted Pair
(GP^{2}P.9)
open
1 1(19) STROBE
2 2(20) DATA 1
3 3(21) DATA 2
4 4(22) DATA 3
5 5(23) DATA 4
6 6(24) DATA 5
7 7(25) DATA 6
8 8(26) DATA 7
9 9(27) DATA 8
10 10(28) ACK(未使用)
11 11(29) BUSY
open
(GP^1 PP.12～15)
VIC：VIC-1001 USER'S MANUAL
GP^1：GP-80M仕様書
GP^2：GP-80M取扱説明書

《第1図》回路図

《写真2》カードエッジコネクタの表面

《写真3》カードエッジコネクタの裏面

そうでなくても，BASICで簡単に（PEEK，POKEを利用）使えるので便利です。VIC—1001には，VIAが二つ使われていて，VIA＃1が$9110_{(16)}$～$911F_{(16)}$に，VIA＃2が$9120_{(16)}$～912Fに割り付けられています（VIC　P.57）。

一つのVIAにアドレスが16個あるのは，VIAが8ビットのレジスタを16個持っているためで，CPUはこれらのレジスタにアクセスすることでVIAと情報交換を行ないます。以下，これらのレジスタを，アドレスの順に，R0～R15と呼びます。また，ユーザーポートは，VIA＃1のポートBですから，今後はVIA＃1についてのみ考えます。

R0はアウトプット・レジスタBと呼ばれ，ここに出力したいデータを書き込みます(ORB)。

R2はデータ・ディレクション・レジスタBと呼ばれ，ポートBの8ビットそれぞれが，入力であるか出力であるかを指定します。プリンタの場合，8ビット全て出力ですから，8ビット全て1である255を書き込んでおきます（DDRB）。

R12は，ペリフェラル・コントロール・レジスタと呼ばれ，上位4ビットがポートB，下位4ビットがポートAのそれぞれのコントロール線動作を指定します。各4ビットのうちの上位3ビットがコントコール線2(CB2，CA2)を，下位1ビットがコントロール線1(CB1，CA1)を指定します。ここでは，上位4ビットを1000とします。即ち，ポートBをハンドシェイク出力モードとして利用するため，CB2はORBへの書き込みで自動的にLOWになり，CB1の入力の立ち下がりでHighになります。さらに，後述のIFR4は，CB1の立ち下がり時に1となり，ORBへの書き込みで0になります。CB2をプリンタのSTROBEに，CB1をBUSYに接続しています（PCR）。

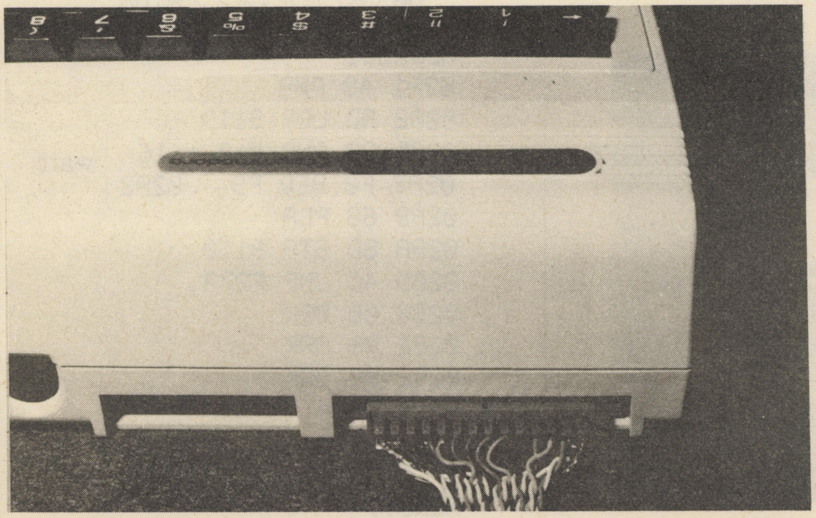
R13は，インタラプト・フラグ・レジスタと呼ばれ，割り込み要因(8種類)の発生を示します。実際に割り込みが行なわれるのは，R14のインタラプト・エネイブル・レジスタの対応ビットも1となっていて，かつCPUが，割り込み可の状態の時だけです。ここでは，IFRのビット4がプリンタのレディ・フラグとして使えます（IFR）。

従って，最初に一回，R2に255を書き，R12の上位4ビットを1000に書き直しておけば，あとはプリンタに送りたいデータをR0に書き込むだけで良いのです。そして，R13のビット4が1になれば，次のデータを送ることが出来ます。

これで，何でもプリンタに送れるようになったのですが，さてプログラムリストを印刷させようとすると，はたと考えてしまいます。BASICのソース・テキストの内部表現も単純で，各キーワードのコードもマニュアルにのっているので，少しプログラムを書けば，ソース・プログラムリストは印刷できますが，作ってみると，1行印刷するたびに1ないし数秒止まって考えるので，長いプログラムを印刷すると結構時間がかかります。しかも，20行もあるそのプログラムを，必ず組み込んでおかなければなりません。これは，新たにプログラムを作成する時には，あまり問題になりませんが，既存のプログラムのリストが欲しい時は，少々手間がかかり過ぎます。

リスト表示部分のプログラム解読

そこで，BASICがプログラムリストを表示する部分のプログラムを解読してみます。予約語表のありかは，上述のプログラムを書くときに見つけてわかっているので，そのアドレスを参照している部分を捜します。ソース・テキストの一行分をバッファに展開して，アスキーの文字列が作られることを期待しましたが，そうではありませんでした。一文字毎に画面に書いてしまいます。



《写真4》コネクタ接続部分

しかし，一文字を画面に表示するためのルーチンのコール（JSR）はFFD2(16)番地にあるブランチ・ベクターを通して行なわれ，しかもそのジャンプ命令は，RAMの0326(16)番地を使ったインダイレクト・アドレスでした。もちろん，普通は0326(16)番地には，F27A(16)がイニシャライズ時に入れられています。これを別のアドレスに書き換えて，そのアドレスの場所にプリンタへ出力するプログラムを置いておけば良いのです。

リストの頭についている2,4,6,8の4行は，次の目的のためのものです。

2：プリンタ出力ルーチンをRAMに書き込む
4：VIA及びプリンタの初期化
6：0326(16)番地の書き換え
8：2のためのデータ（機械語プログラム）

なお，この例では，印字完了を待たずに先に進むようになっていて，印字と内部処理の一部並行動作が行なわれるようになっています。このため，一行分まとめて印字するようにすると，プリンタが前の行を印字している最中に，CPUが次の行のデータを作ることができ，GP—80Mの速度の遅さを一部カバーできると思います。

機械語プログラムについて

機械語プログラムについて，逆アセンブル・リストのアドレス順に説明します。

02A1：出力データをスタックにセイブする。
02A2：IFRをA—レジスタに持って来る。
02A5：ビット4だけ取り出す。
02A7：ゼロならば02A2に戻る。
02A9：出力データをスタックから戻す。
02AA：出力データをORBへ書き込む。
02AA：画面表示ルーチン（本来の行き先）へ行く。

プリンタへの出力を止めたい時は，“POKE 806,173”を実行すれば止まります。この場合，再開は“POKE 806,161”のみでOKです。

また，画面表示を止める時は，“POKE 173,96”再開は“POKE 173,76”です。

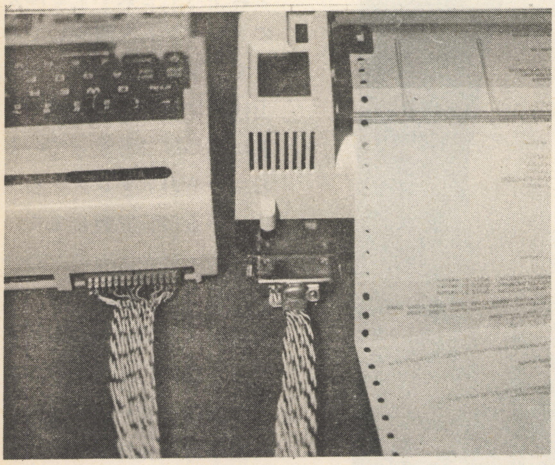
なお，この機械語プログラムの置き場所ですが，02A1～02AFが空地であるという保証はまだなく，もしここが壊される可能性が発見された時は，他へ移動して下さい。どこへ置いても動く筈です。

逆アセンブラの使い方

最後に，逆アセンブラの使い方を説明します。プリンタが無い時は，2,4,6,8の4行は不要です。プリンタはあるが，一時印字をさせずにおきたい時は，6の行の161を173にしておくと，“POKE 806,161”だけでいつでも印字が始まります。

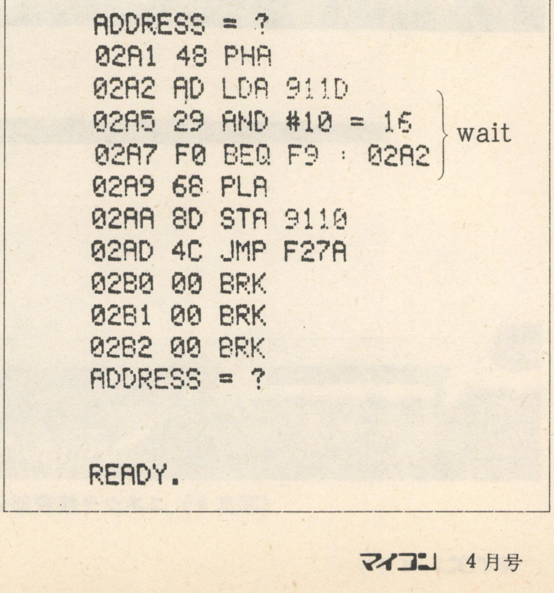
“RUN”をすると，まず“ADDRESS＝?”と聞いてきますから，逆アセンブル開始アドレスを16進で入れて下さい。10行逆アセンブルする毎にアドレスを聞いてきますが，そのまま続けさせたい時は，ただリターン・キーだけを押して下さい。続きのアドレスを入れ直す必要はありません。

小さなプログラムですから，読んでみてあなた好みの逆アセンブラに改造して下さい。1050,1150,1250の3行の働きは御自身で御解読下さい。



《写真5》GP—80Mと接続

《第1表》逆アセンブラ実行例



```
ADDRESS = ?
02A1 48 PHA
02A2 AD LDA 911D
02A5 29 AND #10 = 16
02A7 F0 BEQ F9 : 02A2
02A9 68 PLA
02AA 8D STA 9110
02AD 4C JMP F27A
02B0 00 BRK
02B1 00 BRK
02B2 00 BRK
ADDRESS = ?


READY.
```

《第2表》VIC 1001用逆アセンブラ・リスト

```
2 FOR K=673 TO 687:READ C%:POKE K,C%:NEXT
4 Q1=37136:POKE Q1+2,255:POKE Q1+12,8*16+(PEEK(Q1+12) AND 15):POKE Q1+0,15
6 POKE 806,161:POKE 807,2
8 DATA 72, 173,29,145, 41,16, 240,249, 104, 141,16,145, 76,122,242
1000 LINE%=10:HEX$="0123456789ABCDEF"
1050 S%=20:DIM STACK(S%)
1100 ADDRESS$="":INPUT"ADDRESS = ";ADDRESS$:IF ADDRESS$="END"THEN END
1150 IF AD$="↑"THEN AD=ST(S%-1):FOR I=S%-1TO1STEP-1:ST(I+1)=ST(I-1):NEXT:AD$=""
1200 IF ADDRESS$<>""THEN GOSUB 2000
1250 FOR I=0 TO S%-1:STACK(I)=STACK(I+1):NEXT:STACK(S%)=ADDRESS
1300 FOR COUNT=1 TO LINE%:GOSUB 3000:L$=L$+" ":GOSUB 5000:GOSUB 4000:L$=L$+" "
1400 IF(BYTE% AND     31 )=16 THEN GOSUB 10000:GOTO 1900
1500 IF(BYTE% AND     15 )= 8 THEN GOSUB 20000:GOTO 1900
1600 IF(BYTE% AND     15 )=10 THEN GOSUB 25000:GOTO 1900
1700 IF(BYTE% AND(128+31))= 0 THEN GOSUB 30000:GOTO 1900
1800 GOSUB 40000
1900 PRINTL$:L$="":NEXT:GOTO1100
2000 REM     ADDRESS=VAL("&H"+ADDRESS$):RETURN
2100 ADDRESS=0:FOR I=1 TO LEN(ADDRESS$):N$=MID$(ADDRESS$,I,1)
2200 N%=ASC(N$)-ASC("A")+10:IF(N$>="0")AND(N$<="9")THEN N%=VAL(N$)
2300 ADDRESS=ADDRESS*16+N%:NEXT:RETURN
3000 REM                                    PRINT HEX$(ADDRESS);:RETURN
3200 HEX%= ADDRESS     /16↑3               :L$=L$+MID$(HEX$,HEX%+1,1)
3400 HEX%=(ADDRESS-HEX%*16↑3)/256          :L$=L$+MID$(HEX$,HEX%+1,1)
3600 HEX%=(ADDRESS-INT(ADDRESS/256)*256)/16:L$=L$+MID$(HEX$,HEX%+1,1)
3800 HEX%= ADDRESS-INT(ADDRESS/ 16)* 16    :L$=L$+MID$(HEX$,HEX%+1,1):RETURN
4000 REM                PRINT     HEX$(BYTE%    );:RETURN
4100 HEX%=BYTE%     /16:L$=L$+MID$(HEX$,HEX%+1,1)
4200 HEX%=BYTE%-HEX%*16:L$=L$+MID$(HEX$,HEX%+1,1) :RETURN
5000 BYTE%=PEEK(ADDRESS):ADDRESS=ADDRESS+1:RETURN
10000 L$=L$+"B"+MID$("PLMIVCVSCCCSNEEQ",INT(BYTE%/32)*2+1,2)+" "
11000 GOSUB 5000:GOSUB 4000:L$=L$+" : ":IF BYTE% >= 128 THEN BYTE%=BYTE%-256
12000 ADDRESS=ADDRESS+BYTE%:GOSUB 3000:ADDRESS=ADDRESS-BYTE%:RETURN
20000 INDEX%=INT(BYTE%/16)*3+1
21000 L$=L$+MID$("PHPCLCPLPSECPHACLIPLASEIDEYTYATAYCLVINYCLDINXSED",INDEX%,3)
24000 RETURN
25000 INDEX%=INT(BYTE%/16)*3+1
26000 L$=L$+MID$("ASL ? ROL ? LSR ? ROR ? TXATXSTAXTSXDEX ? INC ? ",INDEX%,3)
29000 RETURN
30000 L$=L$+MID$("BRKJSRRTIRTS",INT(BYTE%/32)*3+1,3)
31000 IF BYTE% = 32 THEN L$=L$+" ":GOTO 53000
39000 RETURN
40000 OP31%=INT(BYTE%/32)*3+1:ON(BYTE%AND3)+1 GOSUB 41000,42000,43000,44000
40100 L$=L$+" "
40200 ON(BYTE% AND 28)/4+1 GOTO50000,51000,52000,53000,54000,55000,56000,57000
41000 L$=L$+MID$(" ? BITJMPJMPSTYLDYCPYCPX",OP31%,3):RETURN
42000 L$=L$+MID$("ORAANDEORADCSTALDACMPSBC",OP31%,3):RETURN
43000 L$=L$+MID$("ASLROLLSRRORSTXLDXDECINC",OP31%,3):RETURN
44000 L$=L$+" ? ":RETURN
50000 IF(BYTE% AND 3)<>1 THEN 52000
50100 L$=L$+(":GOSUB 51000:L$=L$+",X)":RETURN
51000 GOSUB 5000:GOSUB 4000:RETURN
52000 L$=L$+"#":GOSUB 51000:L$=L$+" =":L$=L$+STR$(BYTE%):RETURN
53000 IF BYTE%<>108 THEN AD=AD+1:GOSUB 51000:AD=AD-2:GOSUB 51000:AD=AD+1:RETURN
53500 L$=L$+"(":AD=AD+1:GOSUB 51000:AD=AD-2:GOSUB 51000:AD=AD+1:L$=L$+")":RETURN
54000 L$=L$+"(":GOSUB 51000:L$=L$+"),Y":RETURN
55000 IF BYTE%=9*16+6 OR BYTE%=11*16+6 THEN GOTO 55200
55100 GOSUB 51000:L$=L$+",X":RETURN
55200 GOSUB 51000:L$=L$+",Y":RETURN
56000 GOSUB 53000:L$=L$+",Y":RETURN
57000 IF BYTE%=11*16+14 THEN 56000
57100 GOSUB 53000:L$=L$+",X":RETURN
```

特別企画 ③ 逆アセンブラ紹介

MZ-80機械語による拡張版 逆アセンブラ

—連続書込プログラム付—

川合 宏之

79年12月号に載せて頂いたディスアセンブラを大幅に拡張し，他人のプログラムの改造（改悪？）が一層自由になりました。

1．メモリ・マップ

K 2かCをお持ちの方は問題ありませんが，私のような旧型のMZ－80Kについては，最小16キロのRAMを増設して下さい（9FFFまで）。

旧作は2000番地以下に書いていましたが，しばしば読者からリロケートの御質問を頂いたので，今回は5000番地から主プログラムを置いています。6000－8FFFをアセンブラ用のソース・プログラム（後述）の格納に，そして9000－9FFFをラベルの記録に使いました。

2．ラベル

ラベルについては昨年4月号のインターフェース誌に掲載されたソード用のプログラム（松島　守氏）が非常に参考になりました。同氏に敬意を表するため，ラベルの形式は同氏に従って，たとえば○○××番地に与えるべきラベルはL○○××Hとしています。

作業開始に先立ってラベルをつけるときは，コマンドLを押して起点番地と終点番地とを指定します。すると次の機械語を探してラベルをつけてくれます。

(1)　相対ジャンプ命令のジャンプ先（含DJNZ）
(2)　絶対ジャンプ命令のジャンプ先
(3)　サブルーチン・コールにおけるジャンプ先
(4)　その他3バイト又は4バイト命令で，オペランドが2バイトのもの（DD36・FD36を除く）のオペランド
(5)　ただし1200未満はラベルをつけない

コマンド実行には数十秒を要します。ラベル格納番地が9 FFFまでいっぱいになると，それ以上は登録をしないで戻ってきますが，ふつうは十分に余裕がある筈です。

ラベル登録をキャンセルしたければ，＃を押せば一瞬で消去されます。初めからラベルなしで以下の作業に進んでもかまいません。

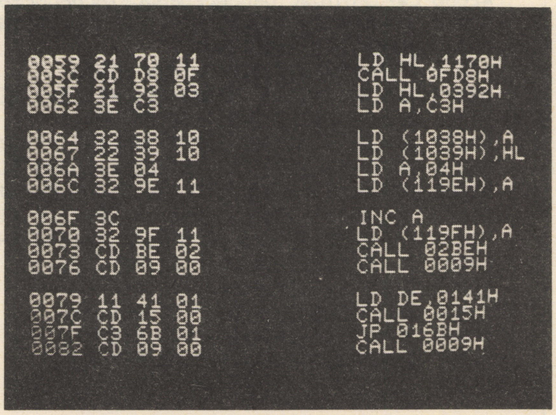
3．JNCRコマンド

これらは旧作と同じですが，念のため再度御説明しておきましょう。

Jを押してから起点番地を入力すると，そこから16行分をディスアセンブルして，テレビ画面に表示します。

Nを押すと，その次の16行を，続けて表示します。

Cはサブルーチン・コールで，主プログラムなどの



```
0059 21 70 11                LD HL,1170H
005C CD D8 0F                CALL 0FD8H
005F 21 92 03                LD HL,0392H
0062 3E C3                   LD A,C3H

0064 32 38 10                LD (1038H),A
0067 22 39 10                LD (1039H);HL
006A 3E 04                   LD A,04H
006C 32 9E 11                LD (119EH),A

006F 3C                       INC A
0070 32 9F 11                LD (119FH),A
0073 CD BE 02                CALL 02BEH
0076 CD 09 00                CALL 0009H

0079 11 41 01                LD DE,0141H
007C CD 15 00                CALL 0015H
007F C3 6B 01                JP 016BH
0082 CD 09 00                CALL 0009H
```

《写真1》　Jコマンド

中に出てくるサブルーチンを調べるためのものです。サブルーチンの中で更に別のサブルーチンが出てきたときは，何回でもCを使って下さい。また途中でJやNを使ってもかまいません。

Rはリターン命令で，これを押すたびにさっきCを押したときの画面が次々に復元され，多重ネスティングから戻ってきます。最初にCを押したときの画面まで帰ったら，以後は無視されます。

なおシフト・ブレークをすると，システム・モニタに戻ります。

旧作と違ってシャープのモニタを活用し，アスキーを使ったため，画面のチラツキはなくなった代り，表示速度はいくらか低下したようです。

4．Sコマンドなど

Sは指定された番地をディスアセンブルし，6000番地以下にアスキーでストアするものです。格納場所が8FFFまでいっぱいになったら，以後は作業をしないで戻ります。

Hは格納場所を何番地まで使っているかを調べるためのコマンドです。また&は格納場所をクリアします。

Tは格納場所にはいっているデータをそのままテープに出力するものです。フォーマットはシャープのエディタにそのまま掛けられるようにしました。

5．BWMコマンド

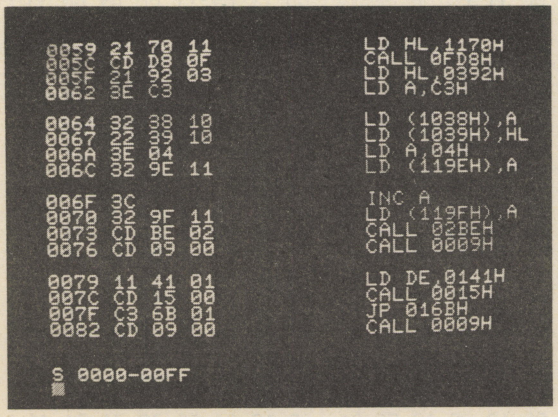
BとWとは前述のSと同じく，6000番地以下にアスキーを書き込むのですが，前者は「DEFB　××H」，後者は「DEFW　○○××H」の形になります。Wの範囲はもちろん偶数の筈ですが，人間がまちがえて奇数を指定したときは，一つ先の番地まで処理します。

MはDEFMですが，日本テクナートのMUATと違って手動式です。人間がMコマンドに続いて番地を指定したときに，

(1)　そこから十進で40字以内に0D（キャリッジ・リターン）があり，かつ

(2)　0Dよりも前に20H未満のバイトがないならば一応合格です。ダメならば無視です。

合格したときはこれを一度画面に表示し，OKならば格納します。さっき一応合格しても，人間が見るとメッセージではなさそうだという場面が考えられるので，このように機械と人間とで二段階の審査をすることにしました。



```
0059 21 70 11          LD HL,1170H
005C CD D8 0F          CALL 0FD8H
005F 21 92 03          LD HL,0392H
0062 3E C3             LD A,C3H

0064 32 38 10          LD (1038H),A
0067 22 39 10          LD (1039H),HL
006A 3E 04             LD A,04H
006C 32 9E 11          LD (119EH),A

006F 3C                INC A
0070 32 9F 11          LD (119FH),A
0073 CD BE 02          CALL 02BEH
0076 CD 09 00          CALL 0009H

0079 11 41 01          LD DE,0141H
007C CD 15 00          CALL 0015H
007F C3 6B 01          JP 016BH
0082 CD 09 00          CALL 0009H

S 0000-00FF
▩
```

《写真2》　Sコマンド

6．具体的な使用方法

私は古屋昌明氏の御協力により，このディスアセンブラを使ってシャープの機械語モニタをソース・テープ化し，続いて現在はハドソン・ソフトのPALLを勉強中です。

先刻の御説明ではちょっとわかりにくかったと思いますので，機械語モニタを例にとって，具体的な使用方法を申し上げましょう。ただしメーカーが隠しているノウハウに直接に触れるおそれがあるので，あまり詳細にやるのは遠慮しておきます。

(1)　機械語モニタのテープをロードします。

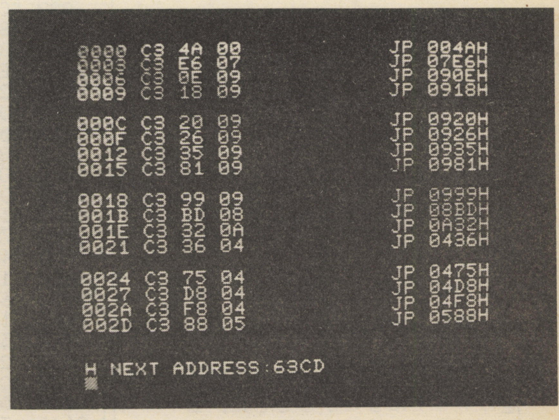
(2)　今回のディスアセンブラを書き込むか，テープからロードします。

(3)　5000番地からRUNさせます。

(4)　1200－1FFF番地を指定して，Lコマンドでラベルを登録します。

(5)　JNCRコマンドを使って，内容の大筋を把握しておきます（これが大変）。

(6)　ソース・テープを1本にすると，6000番地以降のメモリも不足しそうですし，エディタにかけるときも不便ですから，三つぐらいに分割することとしましょう。プログラムを見ると，最初は機械語モニタ



```
0000 C3 4A 00          JP 004AH
0003 C3 E6 07          JP 07E6H
0006 C3 0E 09          JP 090EH
0009 C3 18 09          JP 0918H

000C C3 20 09          JP 0920H
000F C3 26 09          JP 0926H
0012 C3 35 09          JP 0935H
0015 C3 81 09          JP 0981H

0018 C3 99 09          JP 0999H
001B C3 BD 08          JP 08BDH
001E C3 32 0A          JP 0A32H
0021 C3 36 04          JP 0436H

0024 C3 75 04          JP 0475H
0027 C3 D8 04          JP 04D8H
002A C3 F8 04          JP 04F8H
002D C3 88 05          JP 0588H

H NEXT ADDRESS:63CD
▩
```

《写真3》　Hコマンド

の各コマンドに対する処理が並んでいるようですから，適当な切れ目を見つけます。

(7) 1200番地からその切れ目までを指定して，Sコマンドで結果を格納し，続いてTコマンドによりテープに取っておきます。さっき書き落しましたが，Sコマンドの実行にも数十秒かかります。

(8) &コマンドで格納場所をクリアします。Lコマンドをやり直す必要はありません。

(9) また区切りを見つけます。

(10) 今度はメッセージがあるかも知れません。それらしい部分があったら，一応それよりも前の部分をSコマンドでセーブします。

(11) メッセージらしい部分をMコマンドで表示させ，そうであれば格納します。格納番地は(10)でセーブした所の次からとしてくれますので，人間が心配する必要はありません。

(12) またメッセージらしいときはM，プログラムのときはSを使ってセーブを続けます。

(13) 前に(9)で見つけた区切りまで来たら，Tを使って第2のテープを作ります。

(14) 最後の部分も同じですが，データの領域がありますから，そこはBコマンドで処理します。終り近くにDEFBとDEFWが交互に出てくるところがありますが，うまく見つからなければ一応Bだけでやっておきます。

ワークエリア（DEFS）はプログラムとしてディスアセンブルし，あとでエディタに任せる方が早いでしょう。

7．エディタによる処理

ここからエディタによる処理です。

(1) テープを1本ずつエディタにかけます。

(2) 内容を見ながら，L○○××Hというラベルを，見やすいものに変えます。これにはエディタのQコマンドが有効です。

(3) 前記2(4)により，不要なラベルがついていることもあるので削ります。

(4) あわせて適当にコメントを入れ，後で読みやすいようにします。

(5) 3本のテープのうち，ラベルが他のテープにまたがるときは，ENT宣言が必要です。

(6) 各テープにEND文を加えます。

(7) 作業を終ったら再びアセンブラによりアセンブルし，ローダで1200番地からオブジェクト・プログラムを生成します。

(8) うまく走ったら成功です。好きなように手を加えて下さい。

8．おまけ

私も来月で引退しますから（次号参照），店じまい大安売りとして，とっておきのプログラムをお目にかけます（**第2表**）。

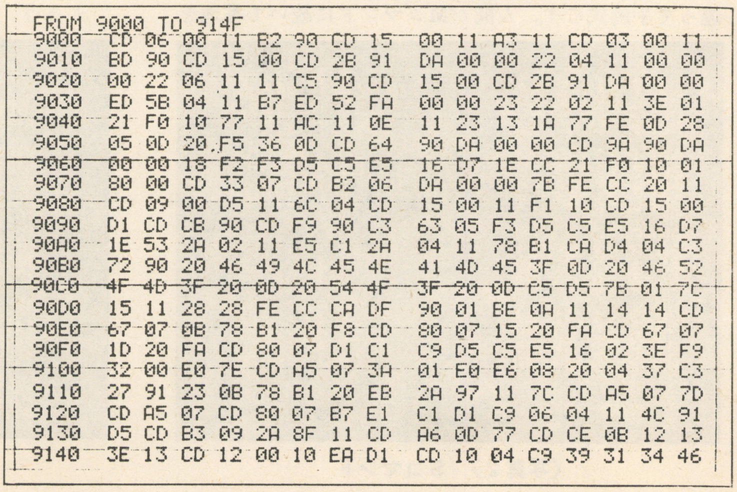
これはプログラムをテープにセーブするものですが，テープの終端まで連続して何十回も書いてしまいます。ですからテープをいちいち巻き戻す必要がなく，止まったところで取り出してケースに入れておき，次回にはそこからロードすればよいのです。おそらくテープのいたみも非常に少ないと思います。

私は機械語モニタはもちろん，アセンブラやMUATやPALLをみんなこれで入れ直しています。

できたテープはオート・スタートとなり，プログラム先頭番地からRUNします。もしも別の番地からスタートさせるならば，901E番地からの「00」を臨時に「21 ××　○○」に変えます。この場合のスタート番地は○○××番地からとなります。

本プログラムのデータ入力を間違えたりすると（たとえば番地について十六進数以外を入れるなど）システム・モニタに戻ってしまいますから，改めてGOTO $9000として下さい。

《第2表》 プログラムの連続書込み



```
FROM 9000 TO 914F
9000   CD 06 00 11 B2 90 CD 15   00 11 A3 11 CD 03 00 11
9010   BD 90 CD 15 00 CD 2B 91   DA 00 00 22 04 11 00 00
9020   00 22 06 11 11 C5 90 CD   15 00 CD 2B 91 DA 00 00
9030   ED 5B 04 11 B7 ED 52 FA   00 00 23 22 02 11 3E 01
9040   21 F0 10 77 11 AC 11 0E   11 23 13 1A 77 FE 0D 28
9050   05 0D 20.F5 36 0D CD 64   90 DA 00 00 CD 9A 90 DA
9060   00 00 18 F2 F3 D5 C5 E5   16 D7 1E CC 21 F0 10 01
9070   80 00 CD 33 07 CD B2 06   DA 00 00 7B FE CC 20 11
9080   CD 09 00 D5 11 6C 04 CD   15 00 11 F1 10 CD 15 00
9090   D1 CD CB 90 CD F9 90 C3   63 05 F3 D5 C5 E5 16 D7
90A0   1E 53 2A 02 11 E5 C1 2A   04 11 78 B1 CA D4 04 C3
90B0   72 90 20 46 49 4C 45 4E   41 4D 45 3F 0D 20 46 52
90C0   4F 4D 3F 20 0D 20 54 4F   3F 20 0D C5 D5 7B 01 7C
90D0   15 11 28 28 FE CC CA DF   90 01 BE 0A 11 14 14 CD
90E0   67 07 0B 78 B1 20 F8 CD   80 07 15 20 FA CD 67 07
90F0   1D 20 FA CD 80 07 D1 C1   C9 D5 C5 E5 16 02 3E F9
9100   32 00 E0 7E CD A5 07 3A   01 E0 E6 08 20 04 37 C3
9110   27 91 23 0B 78 B1 20 EB   2A 97 11 7C CD A5 07 7D
9120   CD A5 07 CD 80 07 B7 E1   C1 D1 C9 06 04 11 4C 91
9130   D5 CD B3 09 2A 8F 11 CD   A6 0D 77 CD CE 0B 12 13
9140   3E 13 CD 12 00 10 EA D1   CD 10 04 C9 39 31 34 46
```

《第1表》 ディスアセンブラ

```
FROM 5000 TO 5F6F
5000   DD 21 00 60 CD 06 00 CD  3E 00 21 04 50 E5 CD 1E
5010   00 CA 00 00 CD B3 09 CD  CE 0B 21 34 50 47 7E FE
5020   20 28 EB 23 B8 28 04 23  23 18 F3 5E 23 56 EB 78
5030   CD 12 00 E9 42 EF 51 43  5C 50 48 78 50 4A 85 50
5040   4C 9C 50 4D 95 52 4E 0E  51 52 14 51 53 26 51 54
5050   E7 53 57 33 52 26 66 51  23 6B 51 20 CD 0C 00 CD
5060   9D 53 D8 E5 ED 5B 98 50  2A 76 50 2B 72 2B 73 22
5070   76 50 E1 C3 8C 50 00 60  11 8E 53 CD 15 00 DD E5
5080   E1 CD BA 03 C9 CD 0C 00  CD 9D 53 D8 22 98 50 EB
5090   CD 72 51 ED 53 9A 50 C9  00 A0 10 A0 CD 0C 00 CD
50A0   C2 53 D8 22 DF 50 1A CD  09 55 78 CD 46 54 79 32
50B0   90 5F 05 28 0D CD E1 50  CD FA 50 38 05 3E A0 BC
50C0   28 10 EB 3A 90 5F CD 6C  56 EB 2A DF 50 AF ED 52
50D0   30 D4 11 8E 53 CD 15 00  2A DF 51 CD BA 03 C9 FF
50E0   AF FE 02 20 09 13 1A 1B  CD 53 56 E5 C1 C9 D5 E1
50F0   FE 03 28 01 23 23 4E 23  46 C9 78 FE 12 D8 CD B1
5100   51 3F D8 2A DF 51 71 23  70 23 22 DF 51 C9 2A 9A
5110   50 C3 8C 50 2A 76 50 3E  60 BC C8 5E 23 56 23 22
5120   76 50 EB C3 8C 50 CD 0C  00 CD C2 53 D8 22 4F 51
5130   CD E1 51 D8 CD 92 5B FD  36 00 0D CD 51 51 3A 90
5140   5F EB CD 6C 56 EB AF 2A  4F 51 ED 52 30 E2 C9 00
5150   00 21 77 5F 7E FE 4C 28  03 21 7E 5F CD 75 53 DD
5160   36 00 0D DD 23 C9 DD 21  00 60 C9 21 00 90 22 DF
5170   51 C9 3E 16 CD 12 00 21  B0 51 36 04 21 AF 51 36
5180   04 CD 92 5B FD 36 00 0D  EB 11 66 5F CD 15 00 CD
5190   09 00 3A 90 5F CD 6C 56  EB 3A AF 51 3D 32 AF 51
51A0   20 DF CD 06 00 3A B0 51  3D 32 B0 51 20 CE C9 00
51B0   00 D5 E5 21 00 90 22 DD  51 ED 5B DF 51 2A DD 51
51C0   7B BD 20 04 7A BC 28 11  5E 23 56 23 22 DD 51 7B
51D0   B9 20 E6 7A B8 20 E2 18  01 37 E1 D1 C9 00 90 00
51E0   90 E5 DD E5 E1 3E 8E BC  30 03 3E 80 BD E1 C9 CD
51F0   0C 00 CD C2 53 D8 EB DD  E5 D1 CD 0A 52 D5 DD E1
5200   C9 44 45 46 42 20 00 00  48 0D 78 B1 C8 CD E1 51
5210   D8 7E 0F 0F 0F 0F CD DA  03 32 06 52 7E CD DA 03
5220   32 07 52 C5 E5 01 09 00  21 01 52 ED B0 E1 C1 23
5230   0B 18 D7 CD 0C 00 CD C2  53 D8 CB 41 28 01 03 CB
5240   38 CB 19 EB DD E5 D1 CD  59 52 D5 DD E1 C9 44 45
5250   46 57 20 00 00 00 00 48  0D 78 B1 C8 CD E1 51 D8
5260   7E 0F 0F 0F 0F CD DA 03  32 55 52 7E CD DA 03 32
5270   56 52 23 7E 0F 0F 0F 0F  CD DA 03 32 53 52 7E CD
5280   DA 03 32 54 52 C5 E5 01  0B 00 21 4E 52 ED B0 E1
5290   C1 23 0B 18 C4 CD 0C 00  CD 9D 53 D8 22 D5 52 CD
52A0   D7 52 38 2D 2A D5 52 CD  E6 52 38 25 CD E1 51 38
52B0   20 CD F0 52 38 1B C5 ED  4B D5 52 CD B1 51 D4 21
52C0   53 C1 CD 3B 53 2A D5 52  79 CD 6C 56 22 D5 52 18
52D0   CE CD 81 53 C9 00 00 0E  01 7E FE 0D C8 79 FE 28
52E0   3F D8 0C 23 18 F3 41 05  7E FE 20 D8 23 10 F9 C9
52F0   CD 09 00 ED 5B D5 52 CD  15 00 CD 09 00 11 15 53
5300   CD 15 00 CD 1E 00 CA 00  00 CD B3 09 FE 19 C8 FE
5310   0E 37 C8 18 EE 4F 4B 3F  28 59 20 4F 52 20 4E 29
5320   0D DD E5 FD E1 FD 36 00  4C FD 23 C5 E1 CD AC 56
5330   FD 36 00 3A FD 23 FD E5  DD E1 C9 21 66 53 CD 75
5340   53 DD 36 00 27 DD 23 2A  D5 52 CD 75 53 DD 36 00
5350   27 DD 23 DD 36 00 0D DD  23 21 6C 53 CD 75 53 DD
5360   36 00 0D DD 23 C9 44 45  46 4D 20 0D 44 45 46 42
5370   20 30 44 48 0D 7E FE 0D  C8 DD 77 00 23 DD 23 18
5380   F4 11 8F 53 CD 15 00 2A  D5 52 CD BA 03 C9 20 4F
5390   45 58 54 20 41 44 44 52  45 53 53 3A 0D 06 04 11
53A0   BE 53 D5 CD B3 09 2A 8F  11 CD A6 0D 77 CD CE 0B
53B0   12 13 3E 13 CD 12 00 10  EA D1 CD 10 04 C9 41 46
53C0   46 46 CD 9D 53 D8 EB 2A  71 11 CD B1 0F CD A6 0D
```

```
53D0   36 2A 3E 13 CD 12 00 D5  CD 9D 53 D1 D8 E5 ED 52
53E0   38 03 23 E5 C1 E1 C9 21  F0 10 36 04 23 36 0D 11
53F0   00 60 DD E5 E1 AF ED 52  E5 C1 EB 78 B1 37 C8 22
5400   04 11 E5 21 00 00 22 06  11 C5 E1 22 02 11 22 44
5410   54 E1 CD 21 00 D8 11 00  01 ED 52 22 04 11 2A 04
5420   11 19 22 04 11 2A 44 54  ED 52 FA 3A 54 22 44 54
5430   ED 53 02 11 CD 24 00 D8  18 E4 2A 44 54 22 02 11
5440   CD 24 00 C9 00 00 01 01  01 FE 03 3F D0 21 EC 54
5450   CD 71 56 D0 0C 21 F9 54  CD 71 56 D0 04 21 FE 54
5460   CD 71 56 D0 0C 21 01 55  CD 71 56 D0 FE 1C 20 0D
5470   01 02 01 13 1A 1B FE 30  3F D0 FE 38 C9 FE 1E 20
5480   24 01 02 01 21 61 59 13  1A 1B FE FF 37 C8 C5 CD
5490   7D 56 21 EB 54 71 C1 D0  01 04 02 21 F4 5A CD 71
54A0   56 D0 0E 02 C9 01 02 01  21 FB 5A 13 1A 1B FE FF
54B0   37 C8 C5 CD 7D 56 21 EB  54 71 C1 D0 0C 21 07 5B
54C0   CD 71 56 D0 0C FE 36 C8  04 21 20 5B CD 71 56 D0
54D0   FE CB 0E 02 37 C0 01 04  01 13 13 13 1A 1B 1B 1B
54E0   FE 36 37 C8 E6 07 FE 06  C8 37 C9 00 03 04 05 06
54F0   07 09 0A 0B 0D 0E 17 19  FF 0C 18 1A 1B FF 13 14
5500   FF 08 0F 10 11 12 15 16  FF 01 08 19 FE FF C8 01
5510   01 03 FE 76 C8 FE 40 FA  21 55 06 01 FE 80 D8 04
5520   C9 21 34 55 01 01 03 34  20 03 04 0E 00 35 BE C8
5530   0C 23 18 F3 76 00 07 08  0F 17 1F 27 2F 37 3F D9
5540   E3 E9 EB F3 F9 FB FF 02  12 FF 0A 1A FF 03 13 23
5550   33 FF 0B 1B 2B 3B FF 01  11 21 31 FF 09 19 29 39
5560   FF 04 0C 14 1C 24 2C 34  3C FF 05 0D 15 1D 25 2D
5570   35 3D FF 06 0E 16 1E 26  2E 36 3E FF C1 D1 E1 F1
5580   FF C5 D5 E5 F5 FF 22 FF  32 FF 2A FF 3A FF 10 FF
5590   18 20 28 30 38 FF C3 C2  CA D2 DA E2 EA F2 FA FF
55A0   CD C4 CC D4 DC E4 EC F4  FC FF C9 C0 C8 D0 D8 E0
55B0   E8 F0 F8 FF C6 CE D6 DE  E6 EE F6 FE FF C7 CF D7
55C0   DF E7 EF F7 FF D3 FF DB  FF CB FF DD FF ED FF FD
55D0   FF 21 DE 55 05 C8 7E 23  FE FF 20 FA 18 F6 00 37
55E0   FF 02 11 00 00 01 FF 03  11 00 00 02 FF 05 11 FF
55F0   06 11 FF 01 15 02 02 FF  07 11 FF 05 01 FF 06 01
5600   FF 01 09 01 01 FF 08 19  FF 09 19 FF 02 00 02 02
5610   03 FF 02 00 02 02 01 FF  04 00 02 02 02 FF 03 00
5620   02 02 02 FF 0A 00 01 00  00 01 FF 0B 25 01 00 00
5630   01 FF 0C 25 02 02 FF 0D  25 02 02 FF 0E 2E FF 00
5640   1D 01 01 FF 0F 49 FF 10  00 01 01 01 FF 11 00 01
5650   01 02 FF C5 06 00 D5 EB  C6 02 FE 82 30 05 4F 09
5660   D1 C1 C9 ED 44 4F A7 ED  42 D1 C1 C9 85 6F D0 24
5670   C9 BE C8 34 28 04 35 23  18 F7 35 37 C9 0E 01 BE
5680   C8 34 28 05 35 0C 23 18  F6 35 37 C9 3D C8 F5 7E
5690   23 FE 0D 20 FA F1 18 F4  7E FE 0D C8 FD 77 00 23
56A0   FD 23 18 F4 1A 0F 0F 0F  E6 07 3C C9 7C CD BB 56
56B0   7D CD BB 56 FD 36 00 48  FD 23 C9 F5 0F 0F 0F 0F
56C0   CD DA 03 FD 77 00 FD 23  F1 CD DA 03 FD 77 00 FD
56D0   23 C9 21 E4 56 F5 78 3D  87 CD 6C 56 F1 D5 5E 23
56E0   56 EB D1 E9 F0 56 FA 56  06 57 22 57 43 57 4D 57
56F0   21 5D 57 CD 8C 56 CD 98  56 C9 21 D2 57 81 3D CD
5700   8C 56 CD 98 56 C9 D5 13  FD E5 FD 21 6E 5F F5 1A
5710   CD BB 56 13 FD 36 00 20  FD 23 F1 3D 20 F0 FD E1
5720   D1 C9 13 FE 02 20 10 13  1A FE 12 38 06 FD 36 00
5730   4C FD 23 CD BB 56 1B 1A  CD BB 56 FD 36 00 48 FD
5740   23 1B C9 21 53 59 CD 8C  56 CD 98 56 C9 FD 36 00
5750   4C FD 23 13 1A 1B CD 53  56 CD AC 56 C9 4C 44 20
5760   0D 4C 44 20 28 0D 4C 44  20 41 2C 28 0D 4C 44 20
5770   48 4C 2C 28 0D 49 4E 43  20 0D 44 45 43 20 0D 41
5780   44 44 20 48 4C 2C 0D 50  4F 50 20 0D 50 55 53 48
5790   20 0D 44 4A 4E 5A 20 0D  4A 52 20 0D 4A 50 20 0D
57A0   43 41 4C 4C 20 0D 52 45  54 20 0D 52 53 54 20 0D
```

```
57B0   4F 55 54 20 28 0D 49 4E   20 41 2C 28 0D 45 58 20
57C0   28 53 50 29 2C 0D 4C 44   20 53 50 2C 0D 41 44 44
57D0   20 0D 42 0D 43 0D 44 0D   45 0D 48 0D 4C 0D 28 48
57E0   4C 29 0D 41 0D 42 2C 0D   43 2C 0D 44 2C 0D 45 2C
57F0   0D 48 2C 0D 4C 2C 0D 28   48 4C 29 2C 0D 41 2C 0D
5800   42 43 0D 44 45 0D 48 4C   0D 53 50 0D 42 43 2C 0D
5810   44 45 2C 0D 48 4C 2C 0D   53 50 2C 0D 42 43 0D 44
5820   45 0D 48 4C 0D 41 46 0D   41 44 44 20 41 2C 0D 41
5830   44 43 20 41 2C 0D 53 55   42 20 0D 53 42 43 20 41
5840   2C 0D 41 4E 44 20 0D 58   4F 52 20 0D 4F 52 20 0D
5850   43 50 20 0D 0D 4E 5A 2C   0D 5A 2C 0D 4E 43 2C 0D
5860   43 2C 0D 50 4F 2C 0D 50   45 2C 0D 50 2C 0D 4D 2C
5870   0D 0D 4E 5A 0D 5A 0D 4E   43 0D 43 0D 50 4F 0D 50
5880   45 0D 50 0D 4D 0D 48 41   4C 54 0D 4E 4F 50 0D 52
5890   4C 43 41 0D 45 58 20 41   46 2C 41 46 27 0D 52 52
58A0   43 41 0D 52 4C 41 0D 52   52 41 0D 44 41 41 0D 43
58B0   50 4C 0D 53 43 46 0D 43   43 46 0D 45 58 58 0D 45
58C0   58 20 28 53 50 29 2C 48   4C 0D 4A 50 20 28 48 4C
58D0   29 0D 45 58 20 44 45 2C   48 4C 0D 44 49 0D 4C 44
58E0   20 53 50 2C 48 4C 0D 45   49 0D 30 30 48 0D 30 38
58F0   48 0D 31 30 48 0D 31 38   48 0D 32 30 48 0D 32 38
5900   48 0D 33 30 48 0D 33 38   48 0D 30 2C 0D 31 2C 0D
5910   32 2C 0D 33 2C 0D 34 2C   0D 35 2C 0D 36 2C 0D 37
5920   2C 0D 52 4C 43 20 0D 52   52 43 20 0D 52 4C 20 0D
5930   52 52 20 0D 53 4C 41 20   0D 53 52 41 20 0D 0D 53
5940   52 4C 20 0D 42 49 54 20   0D 52 45 53 20 0D 53 45
5950   54 20 0D 29 2C 41 0D 29   0D 29 2C 48 4C 0D 29 2C
5960   0D 40 41 42 44 45 46 47   48 49 4A 4D 4F 50 51 52
5970   56 57 58 59 5A 5E 5F 60   61 62 67 68 69 6A 6F 72
5980   78 79 7A A0 A1 A2 A3 A8   A9 AA AB B0 B1 B2 B3 B8
5990   B9 BA BB FF 49 4E 20 42   2C 28 43 29 0D 4F 55 54
59A0   20 28 43 29 2C 42 0D 53   42 43 20 48 4C 2C 42 43
59B0   0D 4E 45 47 0D 52 45 54   4E 0D 49 4D 20 30 0D 4C
59C0   44 20 49 2C 41 0D 49 4E   20 43 2C 28 43 29 0D 4F
59D0   55 54 20 28 43 29 2C 43   0D 41 44 43 20 48 4C 2C
59E0   42 43 0D 52 45 54 49 0D   4C 44 20 52 2C 41 0D 49
59F0   4E 20 44 2C 28 43 29 0D   4F 55 54 20 28 43 29 2C
5A00   44 0D 53 42 43 20 48 4C   2C 44 45 0D 49 4D 20 31
5A10   0D 4C 44 20 41 2C 49 0D   49 4E 20 45 2C 28 43 29
5A20   0D 4F 55 54 20 28 43 29   2C 45 0D 41 44 43 20 48
5A30   4C 2C 44 45 0D 49 4D 20   32 0D 4C 44 20 41 2C 52
5A40   0D 49 4E 20 48 2C 28 43   29 0D 4F 55 54 20 28 43
5A50   29 2C 48 0D 53 42 43 20   48 4C 2C 48 4C 0D 52 52
5A60   44 0D 49 4E 20 4C 2C 28   43 29 0D 4F 55 54 20 28
5A70   43 29 2C 4C 0D 41 44 43   20 48 4C 2C 48 4C 0D 52
5A80   4C 44 0D 53 42 43 20 48   4C 2C 53 50 0D 49 4E 20
5A90   41 2C 28 43 29 0D 4F 55   54 20 28 43 29 2C 41 0D
5AA0   41 44 43 20 48 4C 2C 53   50 0D 4C 44 49 0D 43 50
5AB0   49 0D 49 4E 49 0D 4F 55   54 49 0D 4C 44 44 0D 43
5AC0   50 44 0D 49 4E 44 0D 4F   55 54 44 0D 4C 44 49 52
5AD0   0D 43 50 49 52 0D 49 4E   49 52 0D 4F 54 49 52 0D
5AE0   4C 44 44 52 0D 43 50 44   52 0D 49 4E 44 52 0D 4F
5AF0   54 44 52 0D 43 4B 53 5B   73 7B FF 09 19 29 39 23
5B00   2B E1 E3 E5 E9 F9 FF 34   35 46 4E 56 5E 66 6E 70
5B10   71 72 73 74 75 77 7E 86   8E 96 9E A6 AE B6 BE FF
5B20   21 22 2A FF 50 4F 50 20   49 58 0D 45 58 20 28 53
5B30   50 29 2C 49 58 0D 50 55   53 48 20 49 58 0D 4A 50
5B40   20 28 49 58 29 0D 4C 44   20 53 50 2C 49 58 0D 50
5B50   4F 50 20 49 59 0D 45 58   20 28 53 50 29 2C 49 59
5B60   0D 50 55 53 48 20 49 59   0D 4A 50 20 28 49 59 29
5B70   0D 4C 44 20 53 50 2C 49   59 0D 42 43 0D 44 45 0D
5B80   49 58 0D 53 50 0D 42 43   0D 44 45 0D 49 59 0D 53
```

```
5B90   50 0D 21 66 5F 06 28 36   20 23 10 FB D5 E1 FD 21
5BA0   66 5F 7C CD BB 56 7D CD   BB 56 CD 08 5F FD 21 6B
5BB0   5F 1A CD BB 56 FD 21 7E   5F 1A CD 09 55 ED 43 8E
5BC0   5F 78 CD 46 54 ED 43 90   5F DA 58 5F 3A 8F 5F FE
5BD0   01 CA 09 5C FE 02 CA 2A   5C FE 1C CA 47 5C FE 1D
5BE0   CA 9C 5C FE 1E CA A4 5C   FE 1F CA 1B 5D D6 02 47
5BF0   CD D1 55 06 01 7E FE FF   C8 A7 28 09 E5 21 8E 5F
5C00   4E CD D2 56 E1 04 23 18   EC 21 5D 57 CD 98 56 1A
5C10   CD A4 56 21 E5 57 CD 8C   56 CD 98 56 1A E6 07 3C
5C20   21 D2 57 CD 8C 56 CD 98   56 C9 21 D2 57 1A CD A4
5C30   56 C6 1C CD 8C 56 CD 98   56 21 D2 57 1A E6 07 3C
5C40   CD 8C 56 CD 98 56 C9 3E   01 CD 06 57 13 1A FE 40
5C50   30 1D 21 D2 57 CD A4 56   C6 58 CD 8C 56 CD 98 56
5C60   21 D2 57 1A E6 07 3C CD   8C 56 CD 98 56 1B C9 21
5C70   D2 57 E6 C0 07 07 C6 60   CD 8C 56 CD 98 56 21 D2
5C80   57 1A CD A4 56 C6 50 CD   8C 56 CD 98 56 21 D2 57
5C90   1A E6 07 3C CD 8C 56 CD   98 56 1B C9 21 92 5F 36
5CA0   00 C3 20 5D 3A 90 5F F5   3D CD 06 57 F1 FE 02 20
5CB0   0D 21 94 59 3A EB 54 CD   8C 56 CD 98 56 C9 13 1A
5CC0   0F 0F 0F 0F E6 03 4F 1A   E6 08 20 2A 3E 02 21 5D
5CD0   57 CD 8C 56 CD 98 56 3E   02 CD 22 57 1B FD 36 00
5CE0   29 FD 23 FD 36 00 2C FD   23 3E 11 21 D2 57 81 CD
5CF0   8C 56 CD 98 56 C9 21 5D   57 CD 98 56 3E 15 81 21
5D00   D2 57 CD 8C 56 CD 98 56   FD 36 00 28 FD 23 3E 02
5D10   CD 22 57 1B FD 36 00 29   FD 23 C9 21 92 5F 36 01
5D20   3A 90 5F F5 3D CD 06 57   F1 FE 02 C2 8D 5D 3A EB
5D30   54 FE 05 30 2F 21 5D 57   3E 14 CD 8C 56 CD 98 56
5D40   CD 22 5F FD 36 00 2C FD   23 21 7A 5B 3A 92 5F A7
5D50   3E 00 28 02 3E 04 21 EB   54 86 21 7A 5B CD 8C 56
5D60   CD 98 56 C9 FE 07 30 0D   21 5D 57 CD 8C 56 CD 98
5D70   56 CD 22 5F C9 3A 92 5F   A7 3E FA 28 02 3E FF 21
5D80   EB 54 86 21 24 5B CD 8C   56 CD 98 56 C9 FE 03 C2
5D90   2A 5E 13 1A FE 46 30 1B   D6 2F 21 5D 57 CD 8C 56
5DA0   CD 98 56 FD 36 00 28 FD   23 CD 22 5F 13 CD 37 5F
5DB0   1B 1B C9 FE 86 30 55 FE   7E 28 2C FE 70 38 28 21
5DC0   5D 57 CD 98 56 FD 36 00   28 FD 23 CD 22 5F 13 CD
5DD0   37 5F 1B FD 36 00 2C FD   23 1A D6 6F 21 D2 57 CD
5DE0   8C 56 CD 98 56 1B C9 21   5D 57 CD 98 56 1A CD A4
5DF0   56 C6 08 21 D2 57 CD 8C   56 CD 98 56 FD 36 00 28
5E00   FD 23 CD 22 5F 13 CD 37   5F 1B 1B C9 CD A4 56 C6
5E10   1C 21 D2 57 CD 8C 56 CD   98 56 FD 36 00 28 FD 23
5E20   CD 22 5F 13 CD 37 5F 1B   1B C9 13 1A FE 21 20 16
5E30   21 5D 57 CD 98 56 CD 22   5F FD 36 00 2C FD 23 3E
5E40   02 CD 22 57 1B C9 FE 22   20 21 21 5D 57 3E 02 CD
5E50   8C 56 CD 98 56 3E 02 CD   22 57 1B FD 36 00 29 FD
5E60   23 FD 36 00 2C FD 23 CD   22 5F C9 FE 2A 20 22 21
5E70   5D 57 CD 98 56 CD 22 5F   FD 36 00 2C FD 23 FD 36
5E80   00 28 FD 23 3E 02 CD 22   57 1B FD 36 00 29 FD 23
5E90   C9 FE 36 20 20 21 5D 57   3E 02 CD 8C 56 CD 98 56
5EA0   CD 22 5F 13 CD 37 5F FD   36 00 2C FD 23 3E 01 CD
5EB0   22 57 1B 1B C9 13 13 1A   FE 40 30 1E CD A4 56 C6
5EC0   58 21 D2 57 CD 8C 56 CD   98 56 FD 36 00 28 FD 23
5ED0   CD 22 5F 1B CD 37 5F 1B   1B C9 07 07 E6 03 C6 60
5EE0   21 D2 57 CD 8C 56 CD 98   56 1A CD A4 56 C6 50 21
5EF0   D2 57 CD 8C 56 CD 98 56   FD 36 00 28 FD 23 CD 22
5F00   5F 1B CD 37 5F 1B 1B C9   D5 C1 CD B1 51 D8 FD 21
5F10   77 5F FD 36 00 4C FD 23   C5 E1 CD AC 56 FD 36 00
5F20   3A C9 FD 36 00 49 FD 23   FD 36 00 58 FD 23 3A 92
5F30   5F A7 C8 FD 34 FF C9 FD   36 00 2B FD 23 1A FE 80
5F40   38 06 ED 44 FD 36 FF 2D   CD BB 56 FD 36 00 48 FD
5F50   23 FD 36 00 29 FD 23 C9   3A 90 5F 3D CD 06 57 FD
5F60   36 00 3F FD 23 C9 00 00   00 00 00 00 00 00 00 00
```

マイコンレポート

PC-8001用における
グラフィックプリンタ(GP-80M)の性能と限界

中西　貴志

プリンタを選ぶ時まず問題になるのは価格だと思います。

ＰＣ－8001の価格168,000円以下のおもなプリンタとしては，ＰＣ－8023(153,000円)，ＭＰ－80(ＰＣ－8001用)(145,000円)，ＧＰ－80Ｍ(69,000円)の３種類があり，価格が高い物にはそれなりに便利な機能がついているのですが学生の身分ということもあり一番安いＧＰ－80Ｍを選びました。

ここでは低価格プリンタＧＰ－80Ｍの性能と限界を知ってもらうことによりプリンタを選ぶ参考になったらと思い報告します。

ＰＣ－8001への接続

ＧＰ－80ＭとＰＣ－8001を接続するためには、ＧＰ－80Ｍにインターフェース（ＧＰ－80－017Ａ）を取り付けなければなりません。

その方法は上枠をはずしインターフェースを固定しケーブルをソケットに差し込むというものです(**第１図**)。

次にやることは，２行送り（印刷が一行おき）なのを一行送りになおすのですが，この方法はジャンパーをハウジングに固定するというものです(**第２図**)。

これらの作業に必要な道具はドライバー・ジャンパー線・そのまわりをはがす物（はさみで十分）だけで，時間も30分あればだれにでもできると思います。

これらのことが終ったら，いよいよＰＣ－8001への接続をケーブルによっておこないます。

ＧＰ－80Ｍで表示できる文字

ＧＰ－80Ｍは残念なことにＰＣ－8001が出力できるすべての文字は表示できません。

表示できる文字は①数字、②英大文字，③英小文字，④カタカナ，⑤いくつかの記号で（**第3図**），グラフィック　ＣＨＲ＄(128)～ＣＨＲ＄(159)，ＣＨＲ＄（224)～ＣＨＲ＄（247）は表示できなく，これらを表示しようとすると空白にならずに前へつめてしまいます。

対応策としては，これを表示するときスペースになるようにプログラムを組み，後で書き込む方法と，後で書くドットプリントを使ってやる方法が考えられますが，一画面をうつしだすならともかくＬＬＩＳＴなどの時はきわめて困難と思います。

グラフィックプリント

ＧＰ－80Ｍには文字の表示以外に点の集まりで絵を書いたり，文字にない形を表示するために使えるプリント方法としてグラフィックプリントがあります。

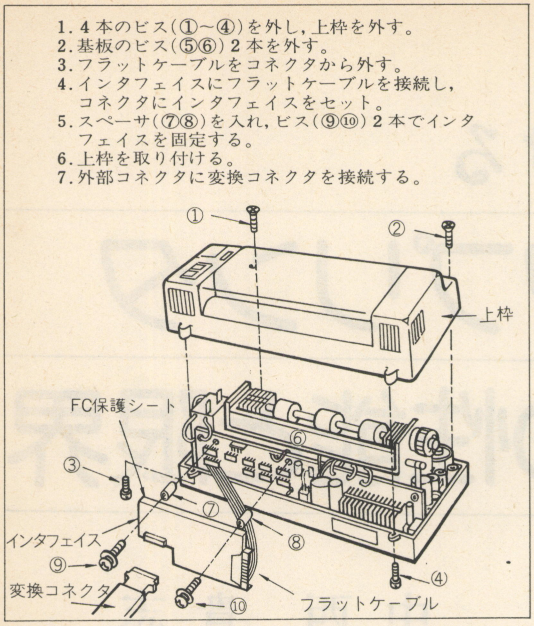
これは縦7列の点を一つのデータとして書いていく方法をとり，表示の具体的方法は後で書きます。

プリント命令（ＢＡＳＩＣ）

（1）文字印字

ａ）制御命令

ＬＰＲＩＮＴ　ＣＨＲ＄（15）　標準文字印字指示


1．４本のビス（①～④）を外し，上枠を外す。
2．基板のビス（⑤⑥）２本を外す。
3．フラットケーブルをコネクタから外す。
4．インタフェイスにフラットケーブルを接続し，コネクタにインタフェイスをセット。
5．スペーサ（⑦⑧）を入れ，ビス（⑨⑩）２本でインタフェイスを固定する。
6．上枠を取り付ける。
7．外部コネクタに変換コネクタを接続する。

①
②
上枠
FC保護シート
⑥
③
⑦
インタフェイス
⑧
⑨
④
変換コネクタ
⑩
フラットケーブル

《第１図》ＧＰ－80Ｍへのインターフェース接続法

（ＳＩ）

（電源投入直後は標準文字モード）

ＬＰＲＩＮＴ　ＣＨＲ＄（14）　倍文字印字指示（ＳＯ）

（横２倍文字の印字）

ＬＰＲＩＮＴ　ＣＨＲ＄（16）　印字開始位置を指定（ＰＯＳ）

（続く２バイトで印字開始位置を指定）

位置の指定→１０の桁の位置指定（ＰＨ）

（位文字の時は×２）

→（開始位置－１）÷10＋48の整数部分

（小数点以下切捨て）

１の桁の位置指定（ＰＬ）

→開始位置　（ＰＨ－48）×10＋47

（例）１５桁開始の時

ＰＨ→（15－１）÷10＋48→49

ＰＬ→15－（49－48）×10＋47＝52

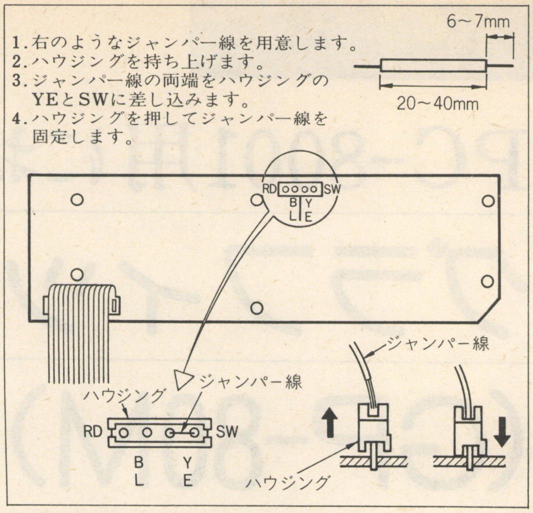
ＬＰＲＩＮＴ　ＣＨＲ＄（16）：ＣＨＲ＄（49）：ＣＨＲ＄（52）

ＬＰＲＩＮＴ　ＴＡＢ（Ｉ）　ヘッドをＩ桁目まで進める

（ヘッドの位置がＩをこえている時は無効）

ＬＰＲＩＮＴ　ＳＰＣ（Ｉ）　Ｉ個の空白をプリントする

ＬＰＲＩＮＴ　ＣＨＲ＄（13）　印字後改行しないでヘッドを左端に移動（ＣＲ）


1．右のようなジャンパー線を用意します。
2．ハウジングを持ち上げます。
3．ジャンパー線の両端をハウジングのYEとSWに差し込みます。
4．ハウジングを押してジャンパー線を固定します。

6～7mm
20～40mm
RD
SW
B L
Y E
ジャンパー線
ハウジング
RD
SW
B L
Y E
ジャンパー線
ハウジング

《第２図》行送りの変更法

SEIKOSHA
PROUDLY
PRESENTS
THE
GP-80
GP-80M

《写真１》ＧＰ－80Ｍ本体

（ジャンパー線をはずすと改行）

ＬＰＲＩＮＴ　ＣＨＲ＄（20）　印字後改行しないでヘッドを左端に移動（ＤＣ４）

ＬＰＲＩＮＴ　ＣＨＲ＄（10）　印字後改行（ＮＬ）（⅙インチ送り）

ＬＰＯＳ（Ｘ）――――――印字後ヘッドの位置を与える

；　ＰＲＩＮＴ文と同じで改行しないことを意味する（ないと改行）。

b）印字命令

ＬＰＲＩＮＴ〈式〉［，〈式〉］　ＰＲＩＮＴ文と同様

ＬＰＲＩＮＴ　ＵＳＩＮＧ〈フォーマット文〉；〈式〉［，〈式〉………］　ＰＲＩＮＴ文と同様

ＬＬＩＳＴ［〈行番号〉］［－［〈行番号〉］］　ＬＩＳＴ文と同様

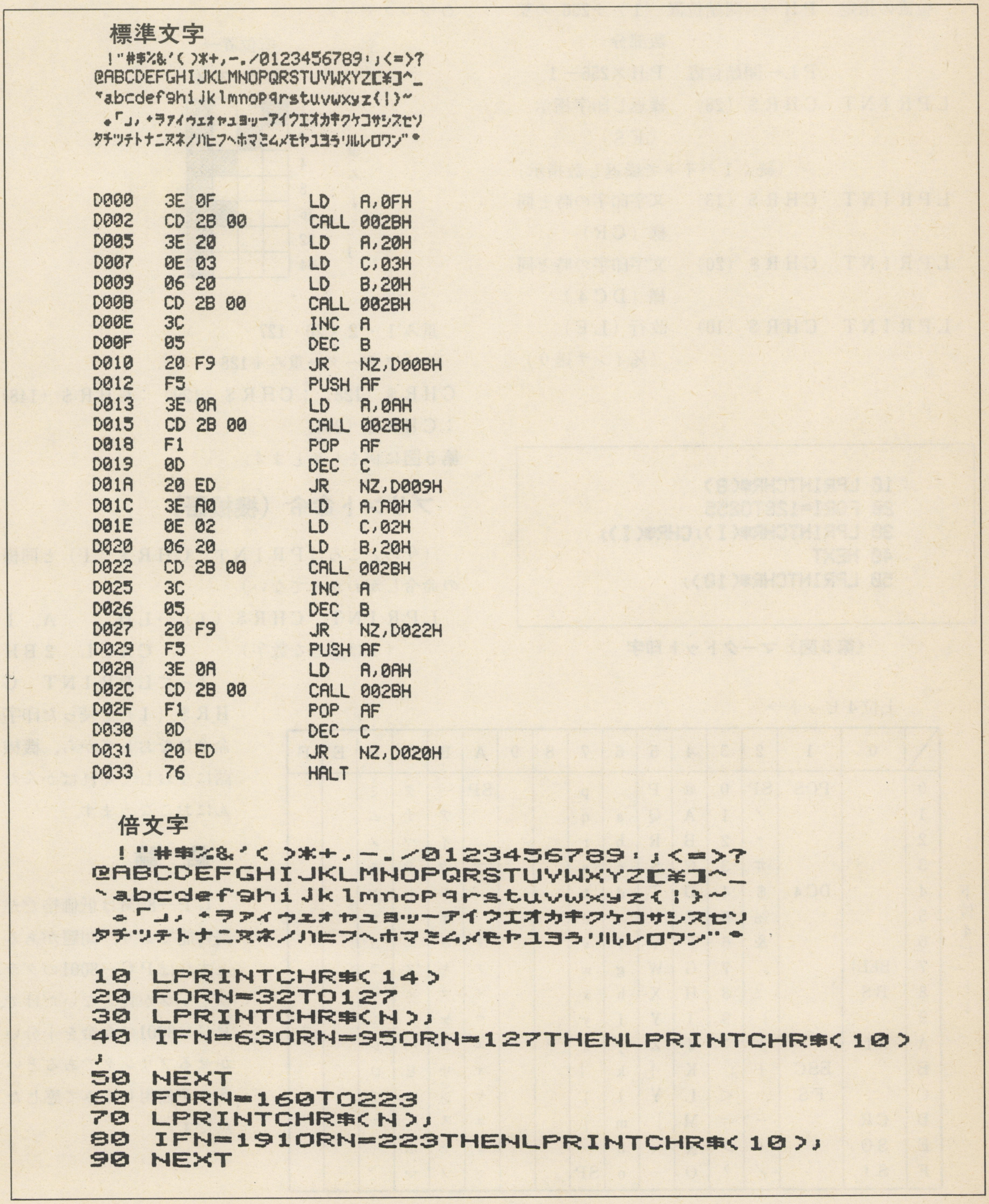
LFILES——————現在ディスクに納められているファイル名前と大きさをプリント

LPRINT CHR$（I）—第4図にでている文字を印字（制御命令もふくむ）

（2）マークドット印字

a）制御命令

LPRINT CHR$（8）　マーク印字指定1（BS）
（この命令以降マーク印字）



標準文字

```
 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^_
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
 ｡｢｣､･ｦｧｨｩｪｫｬｭｮｯｰｱｲｳｴｵｶｷｸｹｺｻｼｽｾｿ
ﾀﾁﾂﾃﾄﾅﾆﾇﾈﾉﾊﾋﾌﾍﾎﾏﾐﾑﾒﾓﾔﾕﾖﾗﾘﾙﾚﾛﾜﾝﾞﾟ
```

```
D000    3E 0F          LD   A,0FH
D002    CD 2B 00       CALL 002BH
D005    3E 20          LD   A,20H
D007    0E 03          LD   C,03H
D009    06 20          LD   B,20H
D00B    CD 2B 00       CALL 002BH
D00E    3C             INC  A
D00F    05             DEC  B
D010    20 F9          JR   NZ,D00BH
D012    F5             PUSH AF
D013    3E 0A          LD   A,0AH
D015    CD 2B 00       CALL 002BH
D018    F1             POP  AF
D019    0D             DEC  C
D01A    20 ED          JR   NZ,D009H
D01C    3E A0          LD   A,A0H
D01E    0E 02          LD   C,02H
D020    06 20          LD   B,20H
D022    CD 2B 00       CALL 002BH
D025    3C             INC  A
D026    05             DEC  B
D027    20 F9          JR   NZ,D022H
D029    F5             PUSH AF
D02A    3E 0A          LD   A,0AH
D02C    CD 2B 00       CALL 002BH
D02F    F1             POP  AF
D030    0D             DEC  C
D031    20 ED          JR   NZ,D020H
D033    76             HALT
```

倍文字

```
 !"#$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?
@ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ[¥]^_
`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{|}~
 ｡｢｣､･ｦｧｨｩｪｫｬｭｮｯｰｱｲｳｴｵｶｷｸｹｺｻｼｽｾｿ
ﾀﾁﾂﾃﾄﾅﾆﾇﾈﾉﾊﾋﾌﾍﾎﾏﾐﾑﾒﾓﾔﾕﾖﾗﾘﾙﾚﾛﾜﾝﾞﾟ
```

```
10 LPRINTCHR$(14)
20 FORN=32TO127
30 LPRINTCHR$(N);
40 IFN=63ORN=95ORN=127THENLPRINTCHR$(10)
;
50 NEXT
60 FORN=160TO223
70 LPRINTCHR$(N);
80 IFN=191ORN=223THENLPRINTCHR$(10);
90 NEXT
```

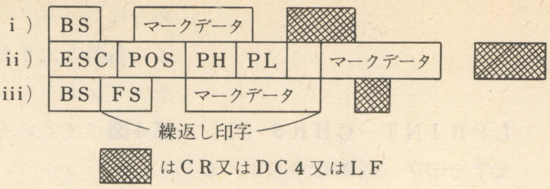
《第3図》標準文字

LPRINT　CHR$（27）　マーク印字指定２
（ESC）
（続くPOSによってマーク桁位置指定）
LPRINT　CHR$（16）　印字開始位置指示
（POS）
（480桁を越えるとエラー）
位置の指定　PH→（開始位置－１）÷256 の整数部分
PL←開始位置　PH×256－1
LPRINT　CHR$（28）　繰返し印字指示
（FS）
（続く1バイトで繰返し数指示）
LPRINT　CHR$（13）　文字印字の時と同様（CR）
LPRINT　CHR$（20）　文字印字の時と同様（DC4）
LPRINT　CHR$（10）　改行（LF）
（1/9インチ送り）

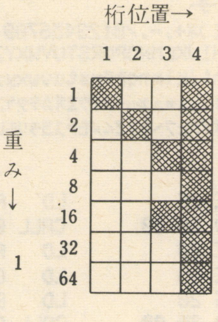
```
10 LPRINTCHR$(8)
20 FORI=128TO255
30 LPRINTCHR$(I);CHR$(I);
40 NEXT
50 LPRINTCHR$(10);
```

《第５図》マークドット印字

b）印字命令



○マークデータ



重み１・２・20・127

マークデーター→重み＋128

CHR$（128）：CHR$（129）：CHR$（148）：CHR$（255）

第５図に例をしめします。

プリント命令（機械語）

（今のところはPRINT　CHR$（I）と同様の命令しかわかってない）

LPRINT　CHR$（I）→LD　A, I
（Iは適当な数字）　CALL　2BH

よってLPRINT　CHR$（I）を使った印字命令になおしてから，機械語になおしてやればかんたんにおこなえます。

結　論

GP－80Mは低価格だが高性能であり，問題があるとすればPC－8001のグラフィックが使えないだけで，PC－8001の命令を十分いかせるプリンタであるというのが使用してみて感じた点です。

上位４ビット→

下位４ビット↓

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0		POS	SP	0	@	P		p			SP	ー	タ	ミ		
1			!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
2			"	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
3			#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
4		DC4	$	4	D	T	d	t			、	エ	ト	ヤ		
5			%	5	E	U	e	u			・	オ	ナ	ユ		
6			&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
7	(BEL)		,	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
8	BS		(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
9			)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
A	NL		*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ		
B		ESC	+	;	K	[	k	{			ォ	サ	ヒ	ロ		
C		FS	,	<	L	¥	l	}			ャ	シ	フ	ワ		
D	CR		−	=	M	]	m	|			ュ	ス	ヘ	ン		
E	SO		.	>	N	^	n	~			ョ	セ	ホ	゛		
F	SI		/	?	O	—	o	SP			ッ	ソ	マ	゜		

《第４図》文字コード表

APPLEⅡにもう一つのコンソールを

VIDEX社 VIDEO TERM 80カラム ディスプレイユニット

小野 真人

ＡＰＰＬＥⅡは，キーボードとビデオラムを内蔵し家庭用ＴＶをつなげばディスプレイは特別なものは必要としません。今でこそこの方式に何の疑問を感じる人もありませんが，ＡＰＰＬＥⅡが現われた当時（といってもつい3年程前）には，画期的な出来事でした。マイコンの端末と言えばＴＴＹかＣＲＴディスプレイしかなく，それをつなぐためのインターフェースを自作し，プログラムを機械語で書いて使うのがマイコンホビイストの実情でしたから。

しかし，家庭用ＴＶを使うためには当然そのための制約があり帯域幅の関係で40カラム25行（ＡＰＰＬＥⅡは24行）程度が上限となります。文字を鮮明に写すには，これでも少し苦しい位で32カラムあたりが精一杯とも言えます（経験的に）。逆に，十分よく調整すれば64カラム×25行でもどうにか見られますが。

ともあれ，40カラムのディスプレイでは，最近のように80カラムのプリンタが普及しかつＰＡＳＣＡＬを使用したりするようになると少々ものたりなくなります。そこで登場したのが80カラムディスプレイユニットというわけです。

アメリカのマイコン関係の雑誌には80カラムディスプレイの広告がいくつもでていますが（注1），ここではＶＩＤＥＸ社のＶＩＤＥＯＴＥＲＭを使用してみました。以下そのレポートをしてみます。

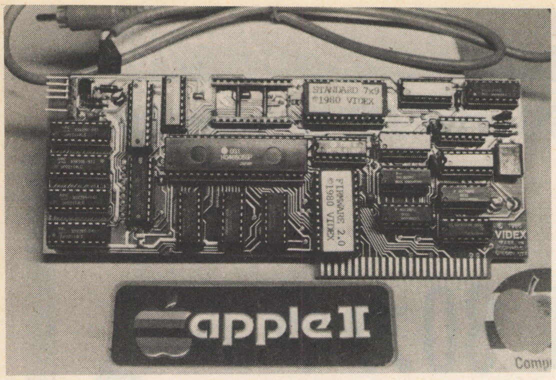
外部コンソールの条件

ＶＩＤＥＯＴＥＲＭは厳密には外部コンソールとは言えず0.5位外部と言った感じですが，一般に我々マイコンユーザーがシステムを拡張する場合のポイントを経験的に考えてみます。

第一の条件は，車で言うところの〝純正部品〟を買うことです　良心的なメーカーなら，そのマイコンを一つのシステムとして考え，周辺機器をいろいろ揃えています。当然それらの機器は，そのマイコン専用のものですが，それだけ使用上インターフェースなどの問題がなくて買ったその日から動きます（動く筈です）。しかし，一般的に，そのような機器は値段が高く，特にアメリカ生れのＡＰＰＬＥⅡでは，余計こたえます。

次に，ある程度のマイコンであれば，周辺をサポートする多くのガレージメーカーが沢山あって，いろいろな周辺機器を開発販売しています。それらの中には大企業ではできないユニークなもの，たとえば，シンセサイザーなどを作っています。プリンタなどを，除けば，それらの機器はマイコン毎の固有の専用機になるので，当然，本体につなぐだけで動くように作られています。それに，サポート体制も，そういうメーカーでは大体はユーザーの面倒見がよくて安心できます（そうでないところも沢山あります。御用心を！）。

次に考えることは，ソフトウエア，たとえばＢＡＳＩＣやＰＡＳＣＡＬなどとの互換性の問題です。具体的に言えば，最近まで，プリンタのインターフェースカードは，ＡＰＰＬＥ社のものを除いて，ＡＰＰＬＥ ＰＡＳＣＡＬでは動きませんでした。



《写真１》 VIDEOTERMの基板（中央上部がユーザー定義記号用ＲＯＭ2708／2716のソケット）

またAPPLEには沢山のソフトウエアが利用できるようになっています。各種のデータベース，Tiny PASCAL，ワードプロセッサなどが販売されています。これらとの互換性も問題となります。

例えば，これは周辺ではなくAPPLE自身のことですが，APPLE IIがAPPLE II plusになった時に，モニタＲＯＭを手直しして，オートスタートＲＯＭにしました。それにより，SOFTAPE社のFORTHなどはそのままでは動かなくなりました。また，今日現在予告されているＤＯＳ3.3は，現流のＤＯＳ3.2とは互換性がないとのことです（但し，PASCALとは，ディスクフォーマットが同じになるようです）。

以上の２点，すなわちハード面とソフト面からの互換性（および将来の発展性）から，VIDEOTERMは，PASCALコンパチ，APPLEPIEコンパチetc…とあるので，さっそく購入し試してみた次第です。

VIDEOTERM　80カラムディスプレイユニットの特長

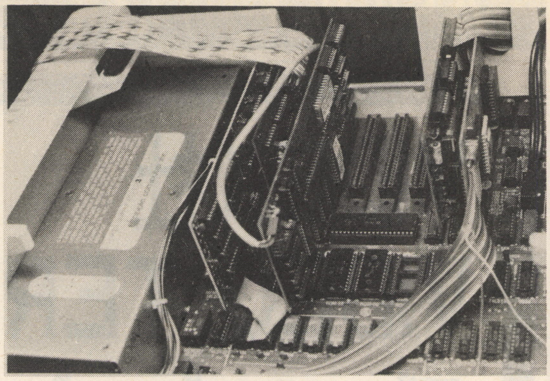
前おきが長くなりましたが，この VIDEOTERM は次のような特長があります。

1．APPLE側から見た場合完全に外部コンソールと見なされる。

2．PASCALコンパチブルで，第３スロットにこのカードを入れると，外部コンソールとして登録され，以後入／出力はこのカードを通して行なわれる（第２スロットでは，REMOUTとして使える）。

3．Hires Graphicsのスクリーンとは独立である。グラフィックス（Lowres/Hires）を使うには，従来のカラーＴＶが必要である。

4．現在のAPPLE PIEやTINY PASCAL（プログラマ社）のソフトの下では正しく動かない。これは広告およびマニュアルの内容と異なる。現時点での日本国内で手に入るソフトとの関係においては，コンパチビリティをもたない。



《写真２》 VIDEOTERMの基板を第２スロットにセットしたところ

5．英小文字が使用できる。APPLE PASCAL の下ではきわめて使いやすい。PASCAL のコマンドの多くは小文字でかかれているので，これは圧倒的な強みである。

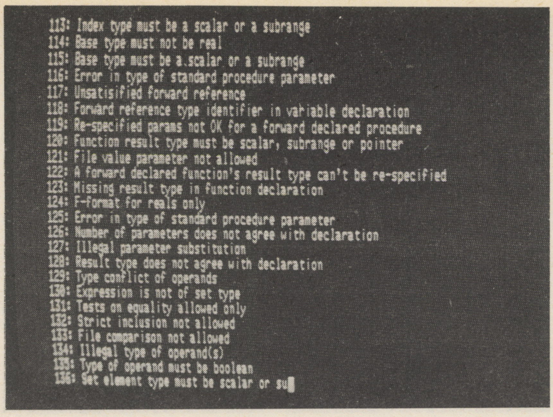
さらに，2716又は2708にユーザーがデータを焼き込むことにより，任意の記号やカナ／ひらがなを定義できる。但しこれについては，APPLE IIとの互換性およびプリンタとのそれはないと考えてよい。使いい勝手も余りよくない。

こんなところが，プラス／マイナス合せた特長でしょう。もちろん，80カラム表示と，それを表示するには帯域10MHz程度のモニタＴＶが必要ですが。以下，個々の問題を論じましょう。

このカード上のファームウエアはなかなか良く考えられており，入／出力に関しては，APPLEのモニタ機能の大部分を使わず，このカード上のＲＯＭ中で処理しています。そのため，少々使い勝手がAPPLEモニタと異なります。たとえば，APPLEモニタの下では，プログラム実行中はカーソルは点滅しませんが，これでは点滅します。またキー入力も，余り素速くキーを押すと，画面には表示されても，モニタしたがってBASIC（あるいは PASCAL）には読み込まれないことがあります。理由は，はっきりしませんが。しかし，大もとではほぼ APPLE IIのモニタと同じです。

第２項とも関連し，PASCALの下では入／出力は完全にこちらに移ります。ですから，APPLE側からみると，キーボードこそVIDEX側に貸してはいますが，あとは完全に外部機器となります。

したがって，これを第３スロットで使用すると従来のディスプレイは何も表示しません。また，APPLE



```
113: Index type must be a scalar or a subrange
114: Base type must not be real
115: Base type must be a.scalar or a subrange
116: Error in type of standard procedure parameter
117: Unsatisified forward reference
118: Forward reference type identifier in variable declaration
119: Re-specified params not OK for a forward declared procedure
120: Function result type must be scalar, subrange or pointer
121: File value parameter not allowed
122: A forward declared function's result type can't be re-specified
123: Missing result type in function declaration
124: F-format for reals only
125: Error in type of standard procedure parameter
126: Number of parameters does not agree with declaration
127: Illegal parameter substitution
128: Result type does not agree with declaration
129: Type conflict of operands
130: Expression is not of set type
131: Tests on equality allowed only
132: Strict inclusion not allowed
133: File comparison not allowed
134: Illegal type of operand(s)
135: Type of operand must be boolean
136: Set element type must be scalar or su█
```

《写真3》 APPLEパスカルのエラーメッセージのリスト（小文字ベースで書かれている）

II上のディスプレイバッファ領域はシステムに占有されるので，スクリーンとして使うことはできません。

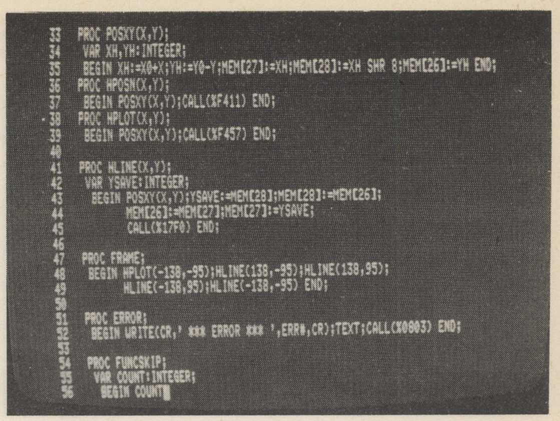
Tiny PASCALでは，プログラムリストの表示は可能ですが，編集はできません。APPLE PIEも動きません。後者は，広告に偽りありといったところです（もっとも,アメリカでは，このカードで使用可能なPIEがあるのかもしれませんが。少なくとも,V2.0までは動きません）。

動かない理由は，それらのソフトでは，モニタを介さず直接にスクリーンバッファへアクセスする部分が主力となっているからです。

英小文字は，｛CTRL｝－Aのキーをスイッチにして，切換えて使えます。但し，APPLE SOFTでは小文字は変数や予約語としては使えません。クォーテーションでかこまれたストリングスや，注釈文で使います。それ以外にも，2708又は2716のROMにパターンを焼いてユーザーが勝手に文字や記号を定義できます。ですから，作表用の記号などを定義して，表のプリントができます。

このままでも，すでに32程の記号が入っています。しかし,それらは，｛CTRL｝－Aを毎回おし，かつ，｛CTRL｝記号で定義されるので使いやすくはありません。ユーザーが定義できるのは，縦16点，横8点のマトリックス内に書ける文字又は記号です。英文字はすべて8×7に収まっています。行間が8点となっているわけです。

これだけのドットがあると，片カナ，平ガナ，ギリシャ文字などが定義できそうです（もっとも，そのためには，ROMライタとハンダ付が必要ですが)。もう一つ，これに見合うキャラゼネを有するプリンタが必要となりますが，BASICで使う場合には，PR＃3で宣言して使います。



```
PROC POSXY(X,Y);
 VAR XH,YH:INTEGER;
 BEGIN XH:=X0+X;YH:=Y0-Y;MEM[27]:=XH;MEM[28]:=XH SHR 8;MEM[26]:=YH END;
PROC HPOSN(X,Y);
 BEGIN POSXY(X,Y);CALL(%F411) END;
PROC HPLOT(X,Y);
 BEGIN POSXY(X,Y);CALL(%F457) END;

PROC HLINE(X,Y);
 VAR YSAVE:INTEGER;
  BEGIN POSXY(X,Y);YSAVE:=MEM[28];MEM[28]:=MEM[26];
       MEM[26]:=MEM[27];MEM[27]:=YSAVE;
       CALL(%17F0) END;

PROC FRAME;
 BEGIN HPLOT(-138,-95);HLINE(138,-95);HLINE(138,95);
       HLINE(-138,95);HLINE(-138,-95) END;

PROC ERROR;
 BEGIN WRITE(CR,' *** ERROR *** ',ERR#,CR);TEXT;CALL(%0803) END;

PROC FUNCSKIP;
 VAR COUNT:INTEGER;
  BEGIN COUNT█
```

《写真4》 Tiny PASCALプログラムリスト（Tiny PASCALはプログラムリストのみが使用可能である）

これと同時に内部的にIN＃3も実行されるので，40カラムのスクリーンに戻るには，PR＃0，IN＃4の両方のタイプが必要となります。また，PR＃3の使い方は，プリンターと同じなので，同時にプリンタを動かすには，特別のルーチンが必要です。このルーチンのリストは正しいものですが，説明の方に誤りがあるので，リストのみを見て打ち込んで下さい。

このカードは，APPLE IIのテキストの入／出力のみに使われます。したがって，グラフィックの出力はここに表われず，従来のディスプレイ上に写されます。次項で述べるように，このためモニタは2台必要です。

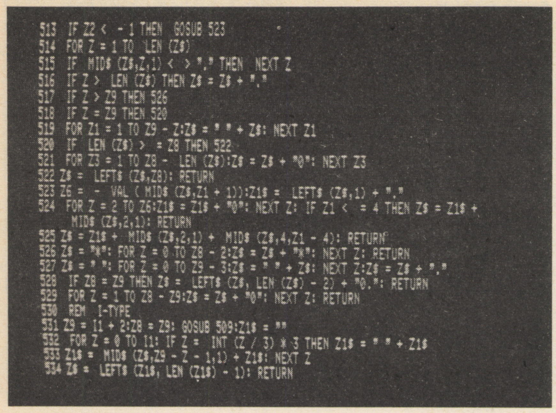
VIDEOTERMの使い方

上述の毎く，VIDEOTERMは,キーボードこそAPPLEのものを借用しますが，使い方としては完全な外部コンソールとなります。グラフィックスは，従来のディスプレイに出力されるので，原則として，モニタTVは2台必要です（**第1図**）一台の場合には，スイッチで切換えなくてはなりません。カラーモニタで80カラム表示可能なものは高いので，こちらは，80カラムグリーンモニタ，グラフィックは従来の家庭用TVが良いでしょう。

使用感

1．BASICの場合

ほとんど，従来の40カラムモニタと同じように使えます。ESC DF ESC Cによるスクリーンエディットも出来ます。しかし，APPLE内のスクリーンバッファを直接操作する命令CALL－958又はHOMEは動きません。代りに，フォームフィード命令｛CTRL｝－Lを用います。



```
513  IF Z2 < -1 THEN  GOSUB 523
514  FOR Z = 1 TO  LEN (Z$)
515  IF  MID$ (Z$,Z,1) < > "." THEN  NEXT Z
516  IF Z >  LEN (Z$) THEN Z$ = Z$ + "."
517  IF Z > Z9 THEN 526
518  IF Z = Z9 THEN 520
519  FOR Z1 = 1 TO Z9 - Z:Z$ = " " + Z$: NEXT Z1
520  IF  LEN (Z$) >  = Z8 THEN 522
521  FOR Z3 = 1 TO Z8 -  LEN (Z$):Z$ = Z$ + "0": NEXT Z3
522 Z$ =  LEFT$ (Z$,Z8): RETURN
523 Z6 =  -  VAL ( MID$ (Z$,Z1 + 1)):Z1$ =  LEFT$ (Z$,1) + "."
524  FOR Z = 2 TO Z6:Z1$ = Z1$ + "0": NEXT Z: IF Z1 <  = 4 THEN Z$ = Z1$ +
   MID$ (Z$,2,1): RETURN
525 Z$ = Z1$ +  MID$ (Z$,2,1) +  MID$ (Z$,4,Z1 - 4): RETURN
526 Z$ = "*": FOR Z = 0 TO Z8 - 2:Z$ = Z$ + "*": NEXT Z: RETURN
527 Z$ = " ": FOR Z = 0 TO Z9 - 3:Z$ = " " + Z$: NEXT Z:Z$ = Z$ + "."
528  IF Z8 = Z9 THEN Z$ =  LEFT$ (Z$, LEN (Z$) - 2) + "0.": RETURN
529  FOR Z = 1 TO Z8 - Z9:Z$ = Z$ + "0": NEXT Z: RETURN
530  REM  1-TYPE
531 Z9 = 11 + 2:Z8 = Z9: GOSUB 509:Z1$ = ""
532  FOR Z = 0 TO 11: IF Z =  INT (Z / 3) * 3 THEN Z1$ = " " + Z1$
533 Z1$ =  MID$ (Z$,Z9 - Z - 1,1) + Z1$: NEXT Z
534 Z$ =  LEFT$ (Z1$, LEN (Z1$) - 1): RETURN
```

《写真５》 BASICプログラムリスト（ページあたりの情報が増える）

又，NORMAL，INVERSE，FLASH命令は使えません。私の場合にはこれらは余り障害とはなりません。

現在のところ，カナ文字の表示はできません。販売店でもサポートは考えてないとのことなので，自分でやってみるよりないようです。

注意するのは，**ディスプレイのスイッチを途中でON－OFFするとAPPLEのシステムがこわれることがあります。**理由は不明ですが，長いプログラムが読み出せなくなった時のことを考えると，**ＴＶは必ず２台ともＯＮにして使用する**ことが必要です。

２．PASCALの場合

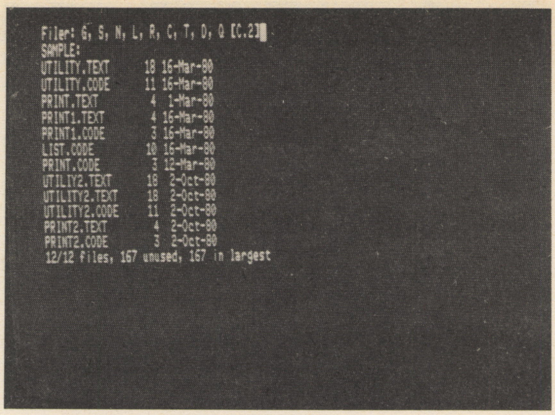
APPLE UCSD PASCAL の場合には，文句なしに，VIAEOTERMが有利です。一行すべてが表示されることは，デバッグに大きな利益をもたらします。又，PASCALからのプロンプトも外部コンソールに対しては，小文字で表示されます。たとえば古いファイルを書き替える場合に，PASCALは，念を押して次のようにプロンプトを出します。

UPDATE DIRECTRY？（40カラム）

これを，VIDEOTERMでは

Update Directory？（80カラム）

のように聞いてきます。どちらが見やすいかは言うまでもありません。



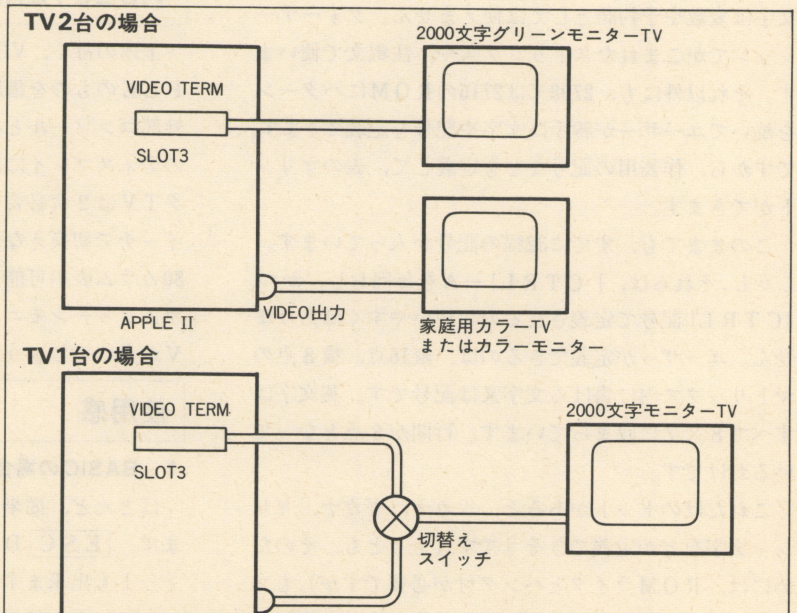
```
Filer: G, S, N, L, R, C, T, D, Q [C.2]
SAMPLE:
UTILITY.TEXT      18 16-Mar-80
UTILITY.CODE      11 16-Mar-80
PRINT.TEXT         4  1-Mar-80
PRINT1.TEXT        4 16-Mar-80
PRINT1.CODE        3 16-Mar-80
LIST.CODE         10 16-Mar-80
PRINT.CODE         3 12-Mar-80
UTILIY2.TEXT      18  2-Oct-80
UTILITY2.TEXT     18  2-Oct-80
UTILITY2.CODE     11  2-Oct-80
PRINT2.TEXT        4  2-Oct-80
PRINT2.CODE        3  2-Oct-80
12/12 files, 167 unused, 167 in largest
```

《写真６》 APPLEパスカルでの使用（ディスクSAMPLEのリストをとったところ)。このようにPASCALのコマンド／インストラクションは小文字が使用されている。

（注１） APPLEⅡのための80カラムディスプレイユニットの例

1. *SUP″R″TERMINAL M&R ENTERPRISES社
   80カラム×24行，128ASCⅡ文字，５×８ドット，大／小字文
   BASIC／PASCAL可，Easy Writer（ワードプロセッシングソフト）使用可
2. *DOUBLE VISION The Computer Stop
   80カラム×24行，96ASCⅡ文字，ライトペン可，逆転文字可，
   PASCALはオプション，APPLE PIE 2.0コンパチブル
3. **VIDEO TERM VIDEX社
   80カラム×24行，ASCⅡ128文字＋ユーザー定義記号（最大128）
   ８×16ドット（文字としては８×７ドット），BASIC/PASCAL可，ライトペン可

*　APPLE ORCHARD March/April 1980による
**　本稿紹介のもの



《第１図》 VIDEOTERMの接続法

PC-8001

会話型による高速
ベーシック　コンパイラ
BASIC COMPILER

宮崎マイコンショップ　一ノ瀬 正輝

〔1〕概説

今回，開発しましたBASIC COMPILERについて，全国各地から多数の問合せを受けておりますので，ここに誌上を借りて，その概要を説明します。

このCOMPILERの開発の基本的思想は，次の通りで

(1)業務用ソフトウエアに於いて，BASIC言語のの弱い部分…例えばSORTING等について，マシン語レベルの高速性を求める。

(2)RAMのUSER領域を考えて，N−BASICと完全コンパチブルなCOMPILEは困難である。

もっとも，INPUT及びPRINTについては，例えば伝票をめくる時間にBASICでも対応出来ます。

人間側の方が，遅いことの方が多く，むしろFOR-NEXT, IF～THEN等の処理をマシン語に落とす方が，SORTの容易性，RAMの限界を考慮に入れると，FD MODEにしないかぎり，この辺のところが限界であると考えられます。

《第4表》コンパイル用のソースリスト

```
10 DEFINTA-Z:T0=0:H=0
20 DEFFNA(Q)=256*PEEK((&HC010+2*Q)+1)+PEEK(&HC010+2*Q)
30 INPUT"DATAﾉ ｶｽﾞ";B
40 IF B>1000 THEN 30
50 FOR I=0 TO B
60 DA=INT(RND(1)*30)+1
65 PRINTDA
70 POKE&HC010+2*I,DAMOD256:POKE&HC010+2*I+1,DA¥256
80 NEXT I
90 POKE &HC000,PEEK(VARPTR(B))
100 POKE &HC001,PEEK(VARPTR(B)+1)
110 DEFUSR0=&HE000:AA=USR0(0)
120 POKE VARPTR(T0),PEEK(&HC002)
130 POKE VARPTR(T0)+1,PEEK(&HC003)
140 POKE VARPTR(H),PEEK(&HC004)
150 POKE VARPTR(H)+1,PEEK(&HC005)
160 PRINT"? NO. POINT"
170 FOR I=1 TO B
180 DA=FNA(I)

190 PRINT" ";I;" ";DA
200 NEXT I
210 PRINT"TOTAL=";T0
220 PRINT"ﾍｲｷﾝ =";H
230 END
```

《第２表》各コマンド説明

〈各コマンド説明〉	
c コマンド	通常はこのコマンドを使用する。行番号の後に文（ソース）をインプットする。
t コマンド	使用されていない行番号であれば文の挿入をすることができる。行番号の後に文（ソース）をインプットする。（※挿入バッファが100バイトしかなく，コンパイルして100バイトをオーバーするような長い文は“ソウニュウ・スペースオーバー”となる）
s コマンド	すでにコンパイルされた文を行単位で削除することができる。削除する行番号をインプットすると，その行以降のオブジェクトが削除行のバイト数だけ詰められる。このコマンドはｔコマンドと兼ね合わせて使用すると，コンパイルされた文を簡単に書き直すことができる。(※一番高い行だけはつめるべきのオブジェクトがないため，削除することができない)
m コマンド	変数のアドレス・モニタであり，変数名をインプットすると，その変数の下位アドレスを表示する。 配列変数の場合，変数名の右に”)”を付けてインプットする。(配列の場合は添字が０の下位アドレスを示す）
a コマンド	コンパイルした行の先頭アドレス・モニタであり行番号をインプットするとそのアドレスを表示する。
e コマンド	コンパイル終了時に入れるコマンドでジャンプアドレス書き込み，サブルーチンを使用する場合はそれを自動生成し，そのアドレスの書き込みを行ない，最後にオブジェクトの使用番地，バイト数及びコールアドレスを表示する。 （このコマンドの後はＥＮＤとなり，オブジェクトの修正は不可である。）

《第３表》100個のDATAの泡立法によるSORTING(BASIC)

```
 10 INPUT"DATAﾉ ｶｽﾞ";B
 15 IF B>1000 THEN 10
 20 DIM A(B)
 30 FOR I=0 TO B
 40 A(I)=INT(RND(1)*100)+1
 50 NEXT I
 60 T0=0:H=0
 70 FOR I=1 TO B
 80 T0=T0+A(I)
 90 NEXT I
 100 H=T0/B
 110 FOR I=1 TO B-1
 120 FOR J=I+1 TO B
 130 IF A(I)<A(J) THEN W=A(I):A(I)=A(J):A(J)=W
 140 NEXT J
 150 NEXT I
 160 PRINT"? NO. POINT"
 170 FOR I=1 TO B
 180 PRINT" ";I;" ";A(I)
 190 NEXT I
 200 PRINT"TOTAL=";T0
 210 PRINT"ﾍｲｷﾝ =";H
 220 END
```

〔２〕操作

このコンパイラは，ＢＡＳＩＣ記述で，約20Ｋバイト使用しているため，オブジェクト生成アドレスは，＆ＨＤ100以降約７Ｋバイトです。

ユーザーは，**第１表**の範囲の命令で作られた，ソースプログラムを用意し，エディタのＣコマンドを使いソースプログラムの入力をするわけです。

尚，コンパイラは，最初に，オブジェクト・アドレス，各変数の数及び変数名（配列の場合，その大きさも）を尋ねてくるので，入力してやる必要があります。

編集終了後，ｅ コマンドで，オブジェクトを完成させ，終了します（**第２表**参照）。

〔３〕実例

ここで，コンパイルされたプログラムの実例を示します。

(1)1000個のDATAの泡立法によるSORTINGを，BASICで書いてみました（**第３表**)。

参考までに，このBASICでRUNさせると，なんと，１時間40分06秒要しました。

このプログラムを，コンパイルするためのソースリストを，**第４表**に示します。

コンパイルされた，SORTING用のオブジェクトを，**第５表**に示します。

第５表のプログラムを実行しますと，56秒で完了します。

SORTINGのたびに，CRT上に「今しばらくお待ち下さい」のメッセージは不要になります。

〔４〕最後に

今までの説明で充分におわかりいただけたものと思

います。

是非，このコンパイラを多くの方々が御利用下さって，SOFTと効率化を押し進めて下さいますよう希望します。

《第1表》命令表

書　式	変　数	配　列	数　値 −32768 ～32767	16進数値 SHO ～SHFFFF
四則演算 ＊，1，＋，－，．	○	○	○	○
i f　a＜＝b　又は　a＝b a＞＝b　　a＜＞b 又は　a＜＝b　then a＞＝b	a, b ○	a, b ○	b ○	b ○
for　a＝b　to　c step　I	a, b, c ○	×	b, c, I ○	b, c, I ○
next　a（aは意味を持たない，なくてもよい）	×	×	×	×
gosub　I ～return	×	×	I（行番号） ○	I（行番号） ○
a＝peek（b）	a, b ○	a ○	b ○	b ○
poke　a, b	a, b ○	×	a, b ○	a, b ○
goto　I （thenの後は省略可）	×	×	I（行番号） ○	I（行番号） ○
l dir　a－b，c l ddr　a－b，c	a, b, c ○	×	×	×
cpira　a－b，c＝x cpdra　a－b，c＝x	a, b, c, x ○	×	x ○	x ○
a inc　I adec　I	a ○	×	I ○	×
nop　I	×	×	I ○	I ○
配列の書式 x（a, b）又はx（a）	a, b ○	×	a, b ○	a, b ○

○……使用可　×……使用不可

《第5表》コンパイルされたオブジェクトリスト

```
     ****  ノーマル ソート ASSEMBL LIST   ****                    PAGE=  1
ADRS   OBJECT        OP    OPRAND          COMMENT

E000   210000        LD    HL,0000H
E003   2202C0        LD    (C002H),HL
E006   210000        LD    HL,0000H
E009   2204C0        LD    (C004H),HL
E00C   210100        LD    HL,0001H
E00F   2206C0        LD    (C006H),HL
E012   2A02C0        LD    HL,(C002H)
E015   E5            PUSH  HL
E016   2A06C0        LD    HL,(C006H)
E019   29            ADD   HL,HL
E01A   1110C0        LD    DE,C010H
E01D   19            ADD   HL,DE
E01E   5E            LD    E,(HL)
E01F   23            INC   HL
E020   56            LD    D,(HL)
E021   E1            POP   HL
E022   19            ADD   HL,DE
E023   2202C0        LD    (C002H),HL
E026   2A00C0        LD    HL,(C000H)
E029   EB            EX    DE,HL
E02A   2A06C0        LD    HL,(C006H)
E02D   E5            PUSH  HL
E02E   AF            XOR   A
E02F   ED52          SBC   HL,DE
E031   E1            POP   HL
E032   23            INC   HL
E033   2206C0        LD    (C006H),HL
E036   C212E0        JP    NZ,E012H
E039   2A02C0        LD    HL,(C002H)
E03C   ED5B00C0      LD    DE,(C000H)
E040   CDF8E0        CALL  E0F8H
E043   2204C0        LD    (C004H),HL
E04                        HL,(C000H)
                           0001H
       EB            EX    DE,
E12E   210000        LD    HL,0000
E131   ED52          SBC   HL,DE
E133   C9            RET                   * RETURN *
E134   04            INC   B
E135   EB            EX    DE,HL
E136   210000        LD    HL,0000H
E139   AF            XOR   A
E13A   ED52          SBC   HL,DE
E13C   18C2          JR    *-60            *-60=E100H
E13E   04            INC   B
E13F   210000        LD    HL,0000H
E142   AF            XOR   A
E143   ED52          SBC   HL,DE
E145   EB            EX    DE,HL
E146   18BE          JR    *-64            *-64=E106H
E148   C1            POP   BC
E149   E1            POP   HL
E14A   18D0          JR    *-46            *-46=E11CH
```

連載　日立マイクロコンピュータ

ベーシックマスタのモニタ研究　その10

津田義隆

13-2　DLY7575，CLICK

「DeLaY 7575 machine cycles」及び，「CLICK」です。逆アセンブルリストは，先月号の第3図，第4図を参照してください。

プログラムを簡単に説明しておきます。

〝DLY7575″は，F57E番地から実行が始まります。アキュムレータBに＄2B(10進数で43)を設定し，その値をループカウンタとしてF580番地からF583番地を実行します。

この部分の実行マシンサイクルを計算してみると，次のようになります。

i）〝BSR DE（＄F560)″が8マシンサイクル。
ii）〝DLY162″を実行し，リターンしてくるまでに162マシンサイクル。
iii）〝DEC B″が2マシンサイクル。
iv）〝BNE FB（＄F580)″が4マシンサイクル。

以上を合計すると，176マシンサイクルかかって，この部分を実行することがわかります。

したがって，43回ループをまわるには，7568マシンサイクルを要します。これらの他に，F57E番地の〝LDA B ＃2B″を実行するのに2マシンサイクル，F585番地の〝RTS″を実行するのに5マシンサイクル要しますから，結局〝DLY7575″を実行するには，7575マシンサイクルかかることになります。

ベーシックマスタのマシンサイクルは約1.325〔μsec〕ですので，〝DLY7575″を実行すると，10〔msec〕時間を浪費することになります。

〝CLICK″は，F516番地から実行が始まります。

12月号で読んだ〝BELL″が256回スピーカをオン＝オフするのに対して，〝CLICK″は4回オン＝オフするだけです。したがって，スピーカからは，「コッ」というような音がします。プログラムの詳しい動作は，12月号の〝BELL″を参照してください。

13-3　KBIN

「Key Board INput」の略記です（英語らしくありませんが……）。

モニタ内のアドレスは，FAAD番地からFB6F番地までです。逆アセンブルしたリストは，3月号の第1図に一括して示してあります。

そのまま読んでいくには，少しばかり大きすぎますので，以下，いくつかの部分に分割して説明していきます。

13-3-1　「英数」モードと「カナ」モードの判別

キーボードから入力する時は，現在，キーボードが「英数」モードなのか「カナ」モードなのかを覚えておかなければ，キーが押された時に英字として扱うのかカナとして扱うのか分かりません。ベーシックマスタのモニタでは，このモードを，0016番地に記憶して

```
$FAB0 B6EEC0 LDA A EEC0
$FAB3 8490   AND A #90
$FAB5 8110   CMP A #10
$FAB7 2606   BNE   06 ( $FABF )
$FAB9 8601   LDA A #01
$FABB 9716   STA A 16
$FABD 2007   BRA   07 ( $FAC6 )
$FABF 8180   CMP A #80
$FAC1 2603   BNE   03 ( $FAC6 )
$FAC3 7F0016 CLR   0016
```

《第1図》〝KBIN″のモード切換え部分

あります（0016番地の内容が0ならば「英数」モード，1ならば「カナ」モードです）。また，「英数」キーが押されたら「英数」モードに，「カナ」が押されたら「カナ」モードに，それぞれ切換えなければなりません。

この仕事を行なっているのが，FAB0番地からFAC3番地の部分です（**第1図**に抜き出して再掲）。

先月号の第6図を見てください。EEC0番地の第7bit及び第4bitに，それぞれ，「カナ」キー及び「英数」キーが接続されています。また，これらのキーは，通常は〝1〟の状態で，キーが押されると〝0〟になります。このことを頭において，**第1図**を読みます。

まず，EEC0番地の内容をアキュムレータAに持ってきて，＄90と〝AND〟をとります。その値が＄10であれば，FAB9番地以下を実行します（EEC0番地の第7bitが0であった場合ですから，「カナ」モードに切換えなければなりません）。すなわち，アキュムレータAに1を入れて，それを0016番地に格納してやります。

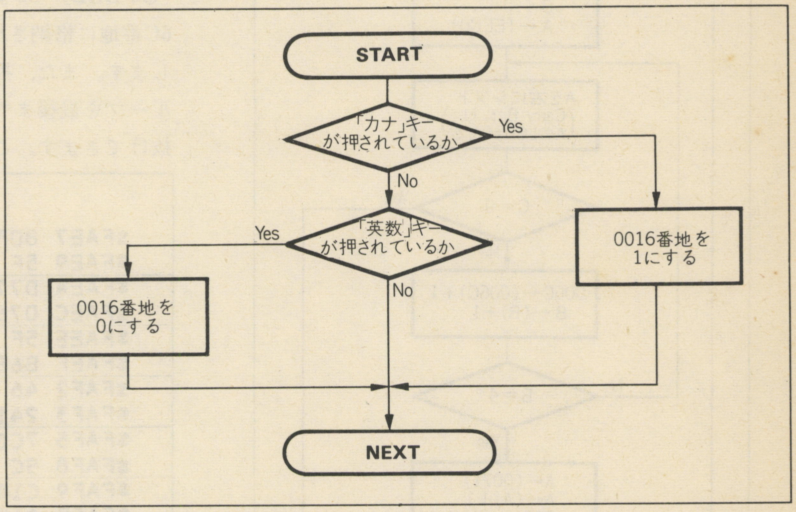
＄90と〝AND〟をとった値が＄10でなかった時には，また，ふたつの選択があります。すなわち，その値が＄80であった時と，そうでない時です。その値が＄80であった時には，〝CLR 0016〟によって，0016番地の値を0にします（これは，「英数」キーが押されていた時です）。そうでなかった時は，そのまま（モードを切換えずに），次へ進みます。

この部分を概略フローチャートにして，**第2図**に示しておきます。

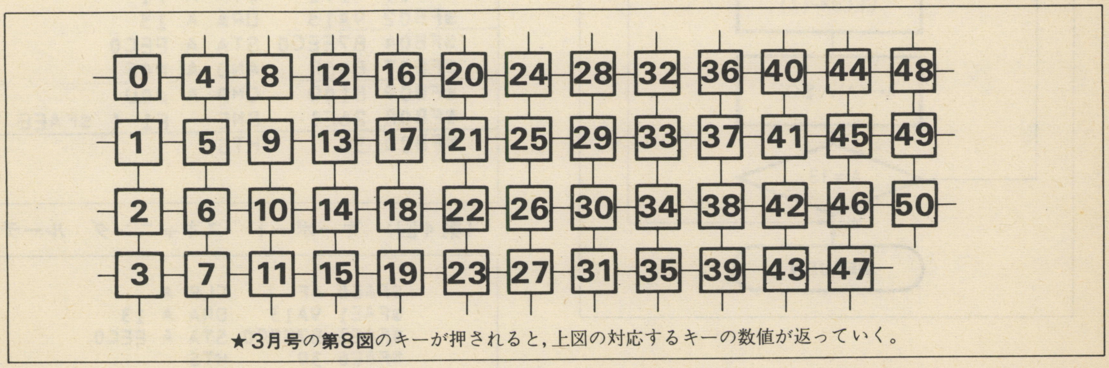
13-3-2　キーボードスキャンのためのルーチン

キーボードをスキャニングして，押されているキーがあれば，そのキーに対応する値（**第3図**参照）を返すルーチン（**第4図**）と，スキャニングの初期化のためのルーチン（**第5図**）です。

3月号にも少し書きましたが，キーボードスキャンは，キーの列の線（0以上12以下：3月号第8図参照）を順次0にしていき，その時，行の線（横方向の線）が0になっているかどうかを調べることによって実現されています。列の線を0〜12まで変化させるには，EEC0番地の下位4bitの値を0〜12まで変化させれば良いのですが，この時，ひとつ問題が生じます。というのは，1月号で説明したように，EEC0番地の最上位bitにはBreak keyのマスクビットが置かれているか



《第2図》 第1図の概略フローチャート



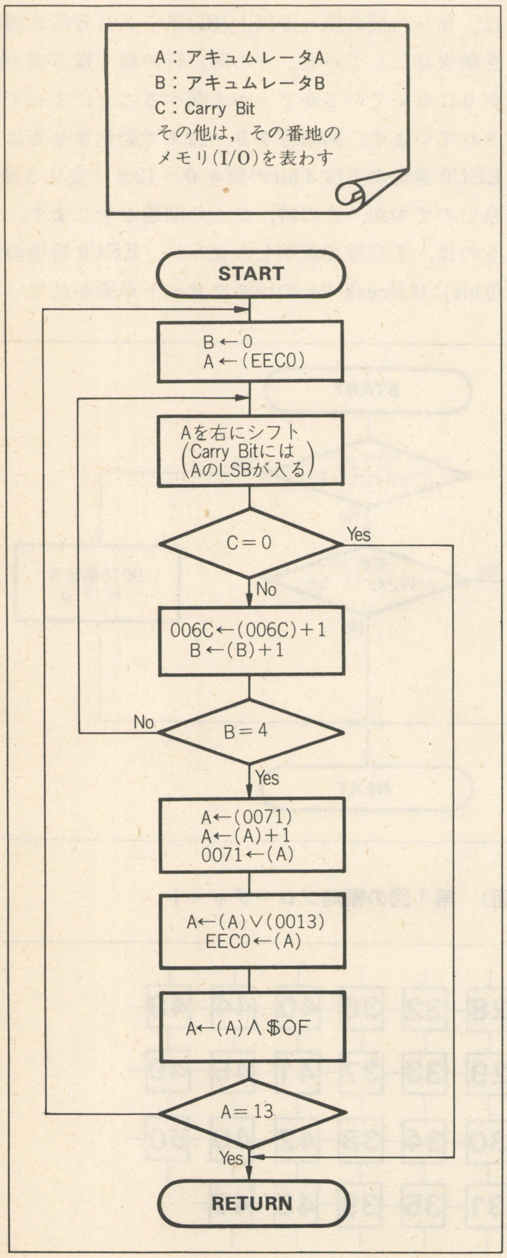
0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49
2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	46	50
3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43	47	

★3月号の第8図のキーが押されると，上図の対応するキーの数値が返っていく。

《第3図》 キースキャニングによって返っていく値

らです。

したがって，EEC0番地に書き込む時には，この最上位bitを変化させないよう注意を払わなければなりません。１月号の11-2節にも書いたように，EEC0番地の最上位bitの状態は，常に0013番地に記憶させてあります。〝KBIN〞の中で，EEC0番地に書き込む時は，この0013番地の上位bitを，EEC0番地に書き込むデータに復元してやらなければなりません。


A：アキュムレータA
B：アキュムレータB
C：Carry Bit
その他は，その番地のメモリ(I/O)を表わす
START
B←0
A←(EEC0)
Aを右にシフト
(Carry Bitには
AのLSBが入る)
C＝0
Yes
No
006C←(006C)＋1
B←(B)＋1
No
B＝4
Yes
A←(0071)
A←(A)＋1
0071←(A)
A←(A)∨(0013)
EEC0←(A)
A←(A)∧$0F
A＝13
Yes
RETURN

《第６図》 キーボードスキャニングルーチンのループ構造

さて，前置きはこのくらいにして，**第５図**のルーチンから説明を始めます。

第５図のプログラムは，キーボードの列をスキャンするための値を初期化する（０にする）ためのものです。〝CLR　A〞によって，アキュムレータAを０にしたあと，0013番地の内容とORをとっているのは，前述した理由によるものです。

次に，**第４図**のプログラムです。

このプログラムは，FAF2番地からFAFB番地までと，FAEE番地からFB0B番地までの２重ループ構造になっています。内側のループでは，行の線が０かどうかを調べ，もし０であればFB0D番地の〝RTS〞へ制御を移します。外側のループでは，0071番地に記憶している内容を０から順にインクリメントしていき，その値を列のセレクト信号としてEEC0番地に出力します。

キーが押されていれば，内側のループの〝BCC 18（$FBOD)〞によって，ループを抜け出し，その時006C番地に格納されている値が押されているキーに対応します。また，押されているキーがなかった場合には，ループを最後まで実行して，FB0D番地の〝RTS〞へ抜けてきます。この時は，006C番地には52が格納され

```
$FAE7 8DF7    BSR    F7 ( $FAE0 )
$FAE9 5F      CLR B
$FAEA D771    STA B 71
$FAEC D76C    STA B 6C
$FAEE 5F      CLR B
$FAEF B6EEC0  LDA A EEC0
$FAF2 46      ROR A
$FAF3 2418    BCC    18 ( $FB0D )
$FAF5 7C006C  INC    006C
$FAF8 5C      INC B
$FAF9 C104    CMP B #04
$FAFB 26F5    BNE    F5 ( $FAF2 )
$FAFD 9671    LDA A 71
$FAFF 4C      INC A
$FB00 9771    STA A 71
$FB02 9A13    ORA A 13
$FB04 B7EEC0  STA A EEC0
$FB07 840F    AND A #0F
$FB09 810D    CMP A #0D
$FB0B 26E1    BNE    E1 ( $FAEE )
$FB0D 39      RTS
```

《第４図》 キーボード　スキャニング　ルーチン

```
$FAE0 4F      CLR A
$FAE1 9A13    ORA A 13
$FAE3 B7EEC0  STA A EEC0
$FAE6 39      RTS
```

《第５図》 スキャニング初期化ルーチン

ています。

この部分のフローチャートを**第6図**に示します。

ここまで理解できれば，**第4図**のプログラムを読むのは簡単です。

まず，FAE0番地からのサブルーチンを呼び出して，スキャニングのポート(EEC0番地)を0に設定します。次に，0071番地（スキャンのための列カウンタ）と，006C番地(キーの値を返すためのカウンタ)とを0に設定します。そして，前述の2重ループにはいります。

キーボードの行方向の線は，EEC0番地のインプットポートの下位4bitに接続されていましたので（3月号の第6図参照)，これは，右シフト(〝ROR　A〞)して，キャリービットを調べれば0かどうか決めることができます。4bit調べるために，内側のループをまわります（この時，006C番地もインクリメントされていることに注意しておいてください)。

4bit調べ終われば，0071番地の値をインクリメントして，次の列を調べるべく，その値をEEC0番地にストアします。0013番地の内容とORを取っているのは，Break keyのマスク状態を変化させないためです。

最後に，それが13(＄0D）になったかどうかを調べ，13本の列をすべてスキャンし終っていなければ，FAEE番地にジャンプし，ループを繰返します（この時，アキュムレータBは0に再設定されるけれど，006C番地の内容は再設定されません。したがって，006C番地の内容は，現在スキャンしているキーの値と常に一致していることになります)。

13-3-3　キーのチャタリングを除き，押されたかどうかを判別する部分

第7図が，キーのチャタリングを除いて，キーが押されたか否かを判別する部分です。この部分は簡単なので，そのまま読み下します。

まず，〝BSR 18 （＄FAE0)〞によって，スキャンの初期化を行ないます。続いて，FAE7番地をサブルーチンコールして，006C番地に押されているキーに対応する値（押されていなかった場合は，前述したように52）を得ます。その値を，ひとまず006A番地にコピーしておき，次に〝DLY7575〞を呼び出して1〔msec〕待ち，再びFAE7番地をサブルーチンコールします。

先程，006A番地にコピーしておいた値と，今回006C番地に得られた値が同じであれば，それはチャタリングの影響のない確定した値としてFAD9番地以後へ進みます（違っていた場合は，得られた結果は無視して，ふたたびFAC8番地から実行しなおします)。FAD9番地では，得られたキーの値が52未満かどうかを調べ（＄34＝52)，52未満であれば，FB0E番地以後のプログラム（キーの値と，0016番地に格納されているキーのモードから，対応するアスキー(JIS)コードを得るプログラム）を実行しにいきます。また，52以上であれば，キーは押されていなかったわけですから，コード変換にはいかずに，FB67番地へジンプしてしまいます。

13-3-4　コード変換を行なう部分

〝KBIN〞の残った部分(FB0E番地以後の部分)は，13-3-3で得られたキーの値を，JISの文字コードに変換する部分です。キーボードの状態から，「英数」,「英記号」,「カナ」,「カナ記号」の4状態に分類し，それぞれ，3月号の第10図，第11図，第9図，第12図に示したテーブルを利用して変換していきます。

今月号で説明するには少し長すぎますので，(帯に短かしたすきに長し…。)5月号で改めて，詳しく読むことにします。春休みで暇がありあまっている学生の方は，3月号のリストとテーブルを頼りに，自力で読んでみてください。

5月号では，〝KBIN〞と〝CGETKB〞を読み終える予定です。お楽しみに……。

```
$FAC6 8D18   BSR   18 ( $FAE0 )
$FAC8 8D1D   BSR   1D ( $FAE7 )
$FACA 966C   LDA A 6C
$FACC 976A   STA A 6A
$FACE BDF57E JSR   F57E              ;JSR DLY7575
$FAD1 8D14   BSR   14 ( $FAE7 )
$FAD3 966C   LDA A 6C
$FAD5 916A   CMP A 6A
$FAD7 26EF   BNE   EF ( $FAC8 )
$FAD9 8134   CMP A #34
$FADB 2D31   BLT   31 ( $FB0E )
$FADD 7EFB67 JMP   FB67
```

《第7図》　チャタリング除去等のプログラム

パッケージソフト＆ペリフェラル モニタ当選者発表

＝ハドソンソフト＝

●MZ-80K/C H－DOS
持田正明（埼玉県）

●MZ- 80K/C ベーシックコンパイラ
永田英毅（広島県）

●MZ-80K/C（48K）データベースフロッピー版
田平正晴（佐賀県）

＝パーソナルメディア㈱＝

●PC8001 倍精度関数ROM
佐藤 功（北海道）

＝北陸バイトショップ＝

●PC8001 CMD COMMND
照井芳夫（岩手県）

●PC8001（32K/16K）立山エイリアン
小幡 篤（東京都）

●PC8001（32K/16K） SNAKE・HANTER
鈴木一栄（大阪府）

＝㈱日本テクナート＝

●MZ-80 MUAT（36K/48K）
野村正則（広島県）

＝長野Byteショップ＝

●MZ-80 アテナ印刷（32K）
川崎和幸（青森県） 藤井義幸（香川県）
常盤富男（神奈川県） 樋口 徹（兵庫県）
前佛淳三（北海道）

●MZ-80K/C ビートルファイト（20K）
松村勝治（奈良県） 倉持泰樹（茨城県）
大西敏幸（香川県） 井越雅巳（新潟県）
片山恭司（福岡県）

＝西日本マイコンセンター

●PC-8001（16K/32K） 万能碁盤(NMC-2201)
有江 孝（埼玉県）

＝コスモス岡山＝

●MZ-80（20K） 分裂ブロッククズシ
上野賢治（高知県）

＝スズ電子工業＝

●LKIT-16 GP-MAZE（1.5kW）
板橋美郎（群馬県）

＝㈱ロッキー電子＝

●MZ-80C/K（32K以上） RC-801
佐藤 茂（福岡県）

＝柏木研究所＝

●APPLEⅡ/ⅡPLUS/ⅡJ-PLUS リレーコントローラ
小池慎一（埼玉県） 杉本賢治（東京都）

●APPLEⅡ/ⅡPLUS カナGENERATER
橋本定勝（愛知県） 菱谷晋介（福岡県）

●APPLEⅡ/ⅡPLUS/ⅡJPLUS 接点入力コントローラ
橘 定利（東京都） 石井武男（神奈川県）
矢野裕一（東京都）

＝コーラン商事＝

●PC-8001 高速CMTインターフェースCMT-2400
伊藤純二（東京都） 鏡 保寛（宮城県）

＝宝和産業㈱＝

●MZ-80K/C A/Dコンバーター（ADL-1224）
手越義昭（広島県）

＝佐世保マイコンセンター＝

●PC8001/MZ80 2001年宇宙の旅
高阪元博（愛知県） 北川健太郎(大阪府)
武田洋一（徳島県） 西口尚志（和歌山県）

●PC8001/MZ80 2001年宇宙の旅パート2
岸上 豊（大阪府） 菅原道夫（埼玉県）

●PC8001 フェニックス2772
広瀬隆雄（東京都） 勝部欣也（大阪府）
陳 光辰（東京都） 佐伯直美（宮城県）

●PC8001/MZ80 本格的タイプ練習
吉澤有司（東京都） 村西 公（大阪府）
水野幸彦（岐阜県）

●PC-8001 プラネットウォーズ
中沢文男（石川県） 菅谷 毅（栃木県）
河村朝雄（愛知県） 久保田和夫（東京都）

●PC-8001/MZ-80 初心者用逆アセンブラ
吉田 洋（岐阜県） 伊藤健男（愛知県）
高浜慎二（熊本県） 赤瀬英介（京都府）

●MZ-80 ラインナンバートレーサー
多賀直行（東京都） 児玉典夫（長野県）
天内 潤（神奈川県） 山本 豊（山口県）

●MZ-80 M-Forth（ミディアムフォース）
荒岡雅弘（北海道） 米山好人（神奈川県）

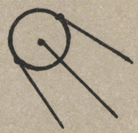
●MZ-80 高速スクリーンメーカー
橋本 敬（大阪府） 小島正裕（兵庫県）
竹田寛郁（山口県）

●TECNO SOFT 割引券
森山正博（北海道） 市原真吾（神奈川県）
篠塚 淳（東京都） その他67名

宇宙への挑戦⑤
シャープポケットコンピュータ PC-1211

日本の実用衛星(Ⅰ)

—静止衛星の直下点経度及びドリフレート計算—



桝田 彰一

1．はじめに

前回は，大型電子計算機における人工衛星の追跡管制ソフトウエアを紹介し，又，地球センサ情報シミュレーションについて述べました。

今回は，まず日本の実用衛星について紹介します。次に静止衛星の直下点経度及びドリフトレート計算について述べます。

2．日本の実用衛星(1)

我が国初の実利用衛星である技術試験衛星Ⅰ型(ETS－Ⅰ)「きく」は昭和50年9月，種子島宇宙センターからNロケットによって打ち上げられました。昭和51年2月には電離層観測衛星(ISS)「うめ」が打ち上げられました。しかし,「うめ」は，打上げ1か月後交信が途絶えました。昭和52年2月に技術試験衛星Ⅱ型(ETS－Ⅱ)「きく2号」,同7月に静止気象衛星(GMS)「ひまわり」,及び同12月に実験用中容量静止通信衛星（CS)「さくら」が打ち上げられました。

特に,「きく2号」は，我が国初の静止衛星となり，我が国は，世界で第3番目の自力による静止衛星打上げ国となりました。続いて，昭和53年2月には，電離層観測衛星(ISS－b)「うめ2号」が，同4月に実験用中型放送衛星(BS)「ゆり」が打ち上げられました。

上記の衛星の内,「ひまわり」,「さくら」及び「ゆり」の3個については，Nロケットの打上げ能力が超える為，米国の協力を得て，米国のケネディ宇宙センターからデルタ2914型ロケットにより打ち上げられました。

昭和54年2月には，実験用静止通信衛星(ECS)「あやめ」が打ち上げられましたが，第3段・衛星分離機構の不具合によりABM[*]点火後交信が途絶えました。翌55年2月に「あやめ」の予備衛星として，実験用静止通信衛星(ECS－b)「あやめ2号」が打ち上げられましたが，この衛星もABMの不具合によりABM点火後交信が途絶えました。昭和56年2月には，種子島宇宙センターからN－Ⅱロケットにより技術試験衛星Ⅳ型(ETS－Ⅳ)が打ち上げられました。今後の実利用衛星の打上げ計画としては，昭和56年度に静止気象衛星2号（GMS－2)，昭和57年度に技術試験衛星Ⅲ型(ETS－Ⅲ)をそれぞれ打ち上げることになっています。このうち，ETS－ⅢはNロケット，GMS－2は，N－Ⅱロケットにより打ち上げる計画です。

その他，通信衛星2号，放送衛星2号，海洋観測衛星については，現在開発を進めています。

技術試験衛星Ⅰ型(ETS－Ⅰ)「きく」
(Engineering Test Satellite－Ⅰ)

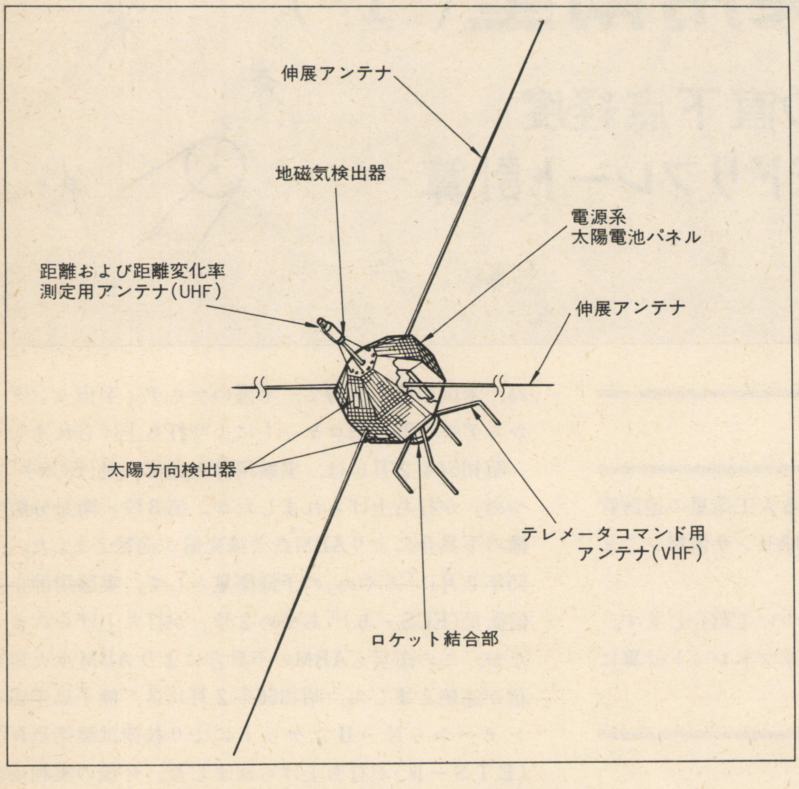
本衛星は，昭和50年9月9日種子島宇宙センターからNロケット1号機によって打ち上げられた宇宙開発

---

[*] ABM：トランスファ軌道の遠地点で点火し，トランスファ軌道からドリフト軌道に変更する大きな軌道変更を行う為の推進力を与えます。普通これは固体ロケットを使用します(マイコン12月号P.171参照)。

事業団初の人工衛星です。その目的は，人工衛星の打上げ技術や追跡管制技術を習得するとともに，打上げ時に衛星が受ける機械的環境条件や軌道投入後の姿勢変化，衛星の環境・機器動作状態を測定して今後の衛星開発のための資料を得ることです。

本衛星の軌道は，高度約1000kmの円軌道で軌道傾斜角約47度，周期約106分です。重量は約83kg，形状は直径約80cmの球状26面体，姿勢安定方式はスピン安定方式です。本衛星は，現在も飛行中です。ＥＴＳ－Ｉの概観図を**第１図**に示します。


伸展アンテナ
地磁気検出器
電源系
太陽電池パネル
距離および距離変化率
測定用アンテナ(UHF)
伸展アンテナ
太陽方向検出器
テレメータコマンド用
アンテナ(VHF)
ロケット結合部

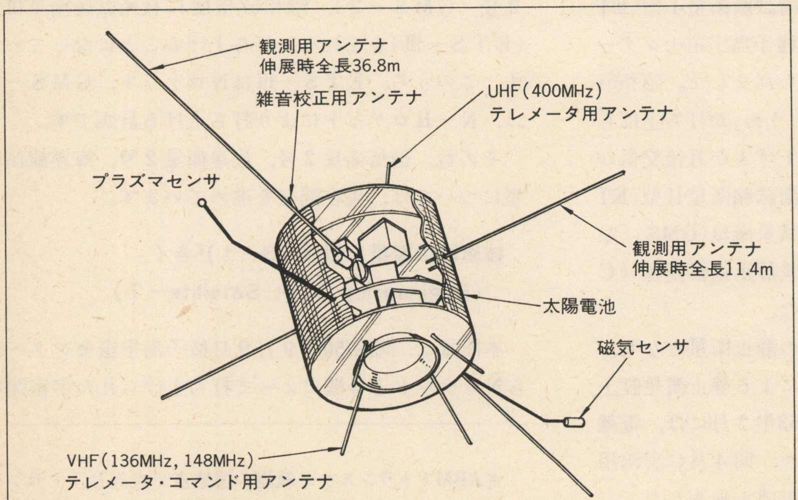
《第１図》　ＥＴＳ－Ｉ概観図

電離層観測衛星(ISS)「うめ」及び(ISS－b)「うめ２号」

(Ionosphere Sounding Satellite, －b)

ISS「うめ」は，種子島宇宙センターから昭和51年２月29日Ｎロケット２号機により打ち上げられましたが，打上げ約１か月後，電源系に不具合を生じ本格的な電離層の観測を行うことができなかった為，本衛星の予備衛星に改修を加えISS－b「うめ２号」が昭和53年２月16日種子島宇宙センターからＮロケット４号機で打ち上げられました。

「うめ２号」は，電離層臨界周波数の世界分布の観測，電波雑音の世界分布の観測等を目的とします。本衛星の軌道は，高度約1000kmの円軌道，軌道傾斜角約70度，周期約105分です。重量は約141 kg，形状は直径約94 cm，高さ約82cmの円筒形，姿勢安定方式はスピン安定方式です。「うめ２号」は現在も飛行中です。ISS－bの概観図を**第２図**に示します。


観測用アンテナ
伸展時全長36.8m
雑音校正用アンテナ
UHF(400MHz)
テレメータ用アンテナ
プラズマセンサ
観測用アンテナ
伸展時全長11.4m
太陽電池
磁気センサ
VHF(136MHz, 148MHz)
テレメータ・コマンド用アンテナ

《第２図》　ＩＳＳ－ｂ概観図

技術試験衛星Ⅱ型(ETS－Ⅱ)「きく２号」

(Engineering Test Satellite－Ⅱ)

本衛星は，昭和52年２月23日種子島宇宙センターからＮロケット３号機により打ち上げられ，昭和52年３月５日に東経130度の静止軌道に投入され我が国初の

静止衛星となりました。

本衛星は，静止衛星打上げ技術の習得，静止衛星の軌道保持及び姿勢保持等の技術の習得，通信機器の宇宙における機能試験等を目的とします。本衛星の軌道は，高度約36,000kmの静止軌道で静止位置は東経130度です。重量は約130kg，形状は直径約140cm，高さ約90cmの円筒形，姿勢安定方式はスピン安定方式です。本衛星は現在も飛行中です。ＥＴＳ－Ⅱの概観図を**第3図**に示します。

実験用静止通信衛星(ＥＣＳ)「あやめ」及び(ＥＣＳ－b)「あやめ2号」(Experimental Communications Satellite, －b)

「あやめ」は，昭和54年2月6日種子島宇宙センターからＮロケット5号機によって打ち上げられましたが，第3段衛星分離機構の不具合によりＡＢＭ点火直後電波が途絶した為，翌55年2月22日に予備衛星「あやめ2号」をＮロケット6号機で再度打ち上げられましたが，ＡＢＭの不具合によりＡＢＭ点火直後電波が途絶し両衛星共失敗に終りました。

本目的は，将来の衛星通信技術を開発するための一段階としてミリ波帯等を用いた静止通信システムの通信実験及び電波伝搬性の調査を行うとともに，静止衛星打上げ技術，静止衛星の追跡管制技術及び姿勢制御技術等の確立を図ることでした。

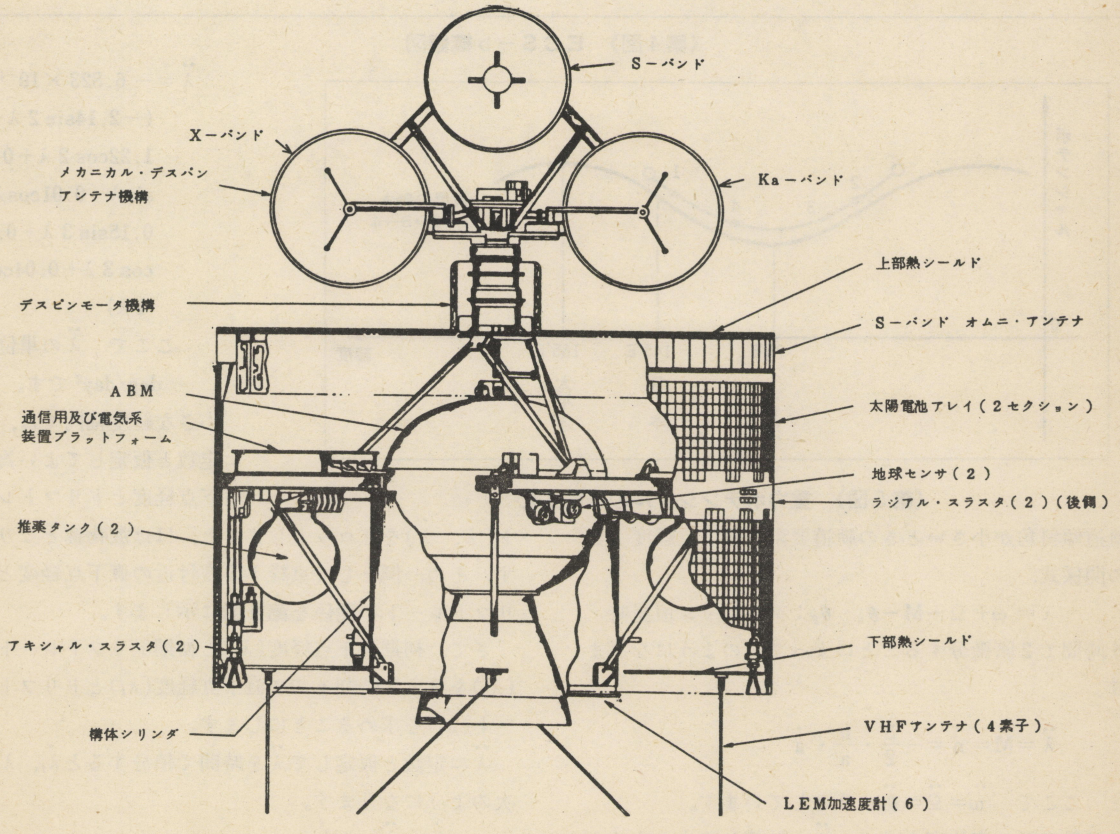
本衛星の軌道は，静止軌道で静止位置東経145度の予定でした。重量は約130kg，形状は直径約140cm，高さ約95cmの円筒形，姿勢安定方式はスピン安定方式です。ＥＣＳ－bの概観図を**第4図**に示します。

他の衛星については次回述べたいと思います。

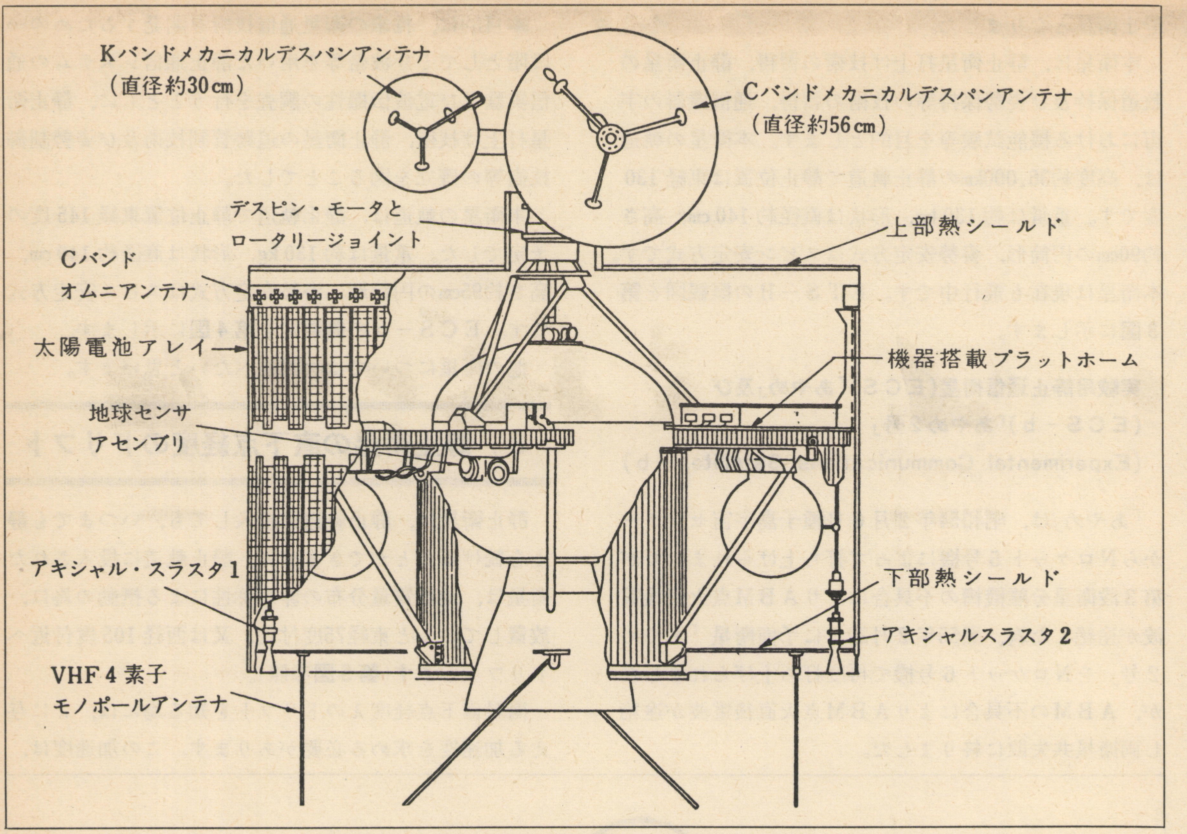
3．静止衛星の直下点経度のドリフト

静止衛星は，静止軌道に投入しても，いつまでも静止を続けることができません。静止軌道に投入された衛星は，地球質量分布の非対称性による摂動の為に，放置しておくと東経75度付近，又は西経105度付近へドリフトします(**第5図**参照)。

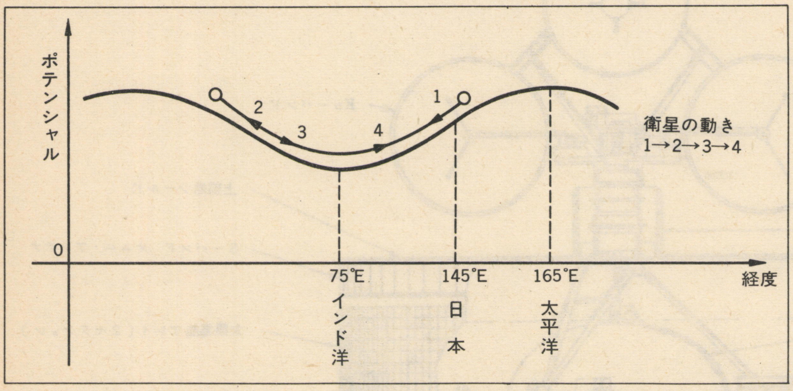
衛星直下点経度$\boldsymbol{\lambda}$のドリフトを知る為には，λに与える加速度を求める必要があります。この加速度は，


Sーバンド
Xーバンド
メカニカル・デスパン
アンテナ機構
Kaーバンド
上部熱シールド
デスピンモータ機構
Sーバンド　オムニ・アンテナ
ＡＢＭ
通信用及び電気系
装置プラットフォーム
太陽電池アレイ（２セクション）
地球センサ（２）
ラジアル・スラスタ（２）（後側）
推薬タンク（２）
アキシャル・スラスタ（２）
下部熱シールド
構体シリンダ
ＶＨＦアンテナ（４素子）
ＬＥＭ加速度計（６）

《第3図》　ＥＴＳ－Ⅱ概観図


Kバンドメカニカルデスパンアンテナ
(直径約30cm)
Cバンドメカニカルデスパンアンテナ
(直径約56cm)
デスピン・モータと
ロータリージョイント
Cバンド
オムニアンテナ
上部熱シールド
太陽電池アレイ
機器搭載プラットホーム
地球センサ
アセンブリ
アキシャル・スラスタ1
下部熱シールド
アキシャルスラスタ2
VHF 4素子
モノポールアンテナ

《第4図》 ECS－b概観図



《第5図》 重力ポテンシャルの経度変化

軌道傾斜角が小さいときの軌道要素と直下点経度 λ との関係式,

$\lambda=\omega+\Omega+M-\theta_g \quad \theta_g$：グリニッジ恒星時

を時間で2階微分することによって次のようになります。

$$\ddot{\lambda}=\ddot{M}=\dot{n}=-\frac{3}{2}\cdot\frac{n}{a}\cdot\dot{a}$$

ここで $\ddot{\omega}=\ddot{\Omega}=\ddot{\theta}_g=0$ としています。

軌道長半径の変化率を求め, $\ddot{\lambda}$ を計算しますと次のように表わせます。

$$\ddot{\lambda}=-6.823\times10^{-4}(-2.14\sin2\lambda-1.22\cos2\lambda+0.11\sin\lambda-0.01\cos\lambda-0.15\sin3\lambda+0.3\cos3\lambda+0.04\cos4\lambda)$$

ここで $\ddot{\lambda}$ の単位は deg/day² です。

小さな経度幅内では, $\ddot{\lambda}\approx$ 定数と仮定してよい為, 直下点経度とドリフトレート(λ, $\dot{\lambda}$)をプロットしますと, ほぼ放物線となります。その一例として東経145度付近の直下点経度とドリフトレートの関係を**第6図**に示します。

さて, 初期直下点経度(λ_0)と初期ドリフトレート($\dot{\lambda}_0$)を与えて時刻 t での直下点経度(λ_t)とドリフトレート($\dot{\lambda}_t$)を求めることにします。

$\ddot{\lambda}\approx$ 定数と仮定して $\ddot{\lambda}$ を時間で積分すると $\dot{\lambda}_t$, λ_t は次のようになります。

$$\dot{\lambda}_t=\ddot{\lambda}\,t+\dot{\lambda}_0$$

$$\lambda_t=\frac{1}{2}\ddot{\lambda}t^2+\dot{\lambda}_0t+\lambda_0$$

又，$\dot{\lambda}_t = 0$までの時間及び$\dot{\lambda}_t = 0$における経度は次のようになります。

$$t_{(\dot{\lambda}=0)} = -\frac{\dot{\lambda}}{\ddot{\lambda}}$$

$$\lambda_{(\dot{\lambda}t=0)} = \lambda_0 - \frac{\dot{\lambda}_0^2}{2\ddot{\lambda}}$$

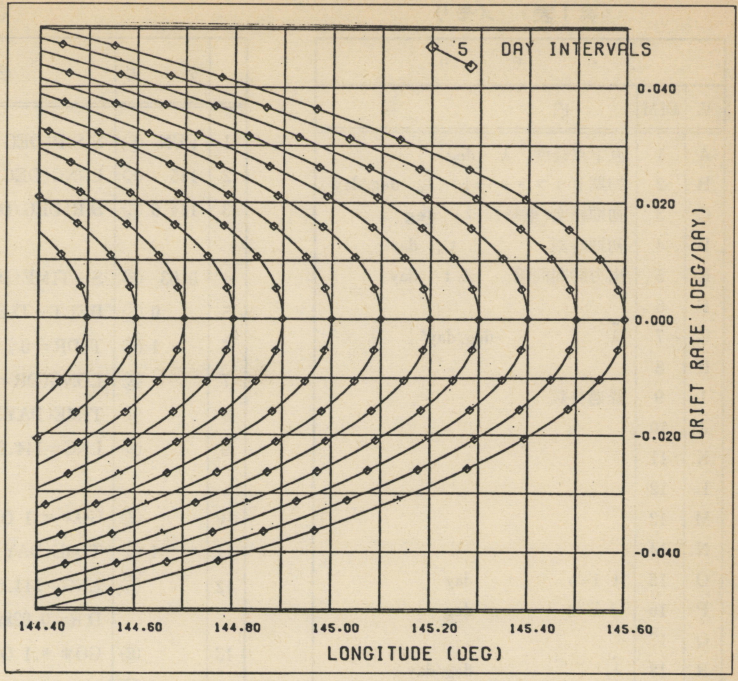
4．静止衛星の直下点経度及びドリフトレート計算プログラム

プログラムの概要

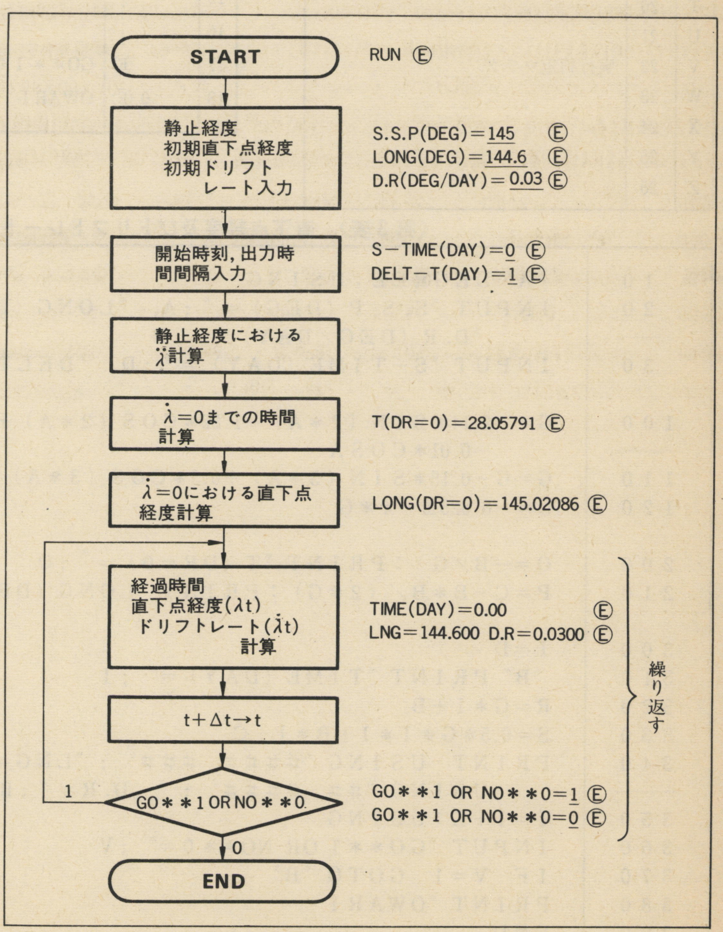
本プログラムは，静止経度付近で静止衛星の直下点経度及びドリフトレートを求めドリフト状況を明らかにすることを目的としています。

まず，静止経度，初期経度及び初期ドリフトレートを入力します。次に，開始時刻，出力時間間隔を入力します。そうすれば，$\dot{\lambda}_t = 0$までの時間と$\dot{\lambda}_t = 0$における直下点経度が出力され，後は，ENTERを押すことにより，経過時間，その時の直下点経度及びドリフトレートが出力時間間隔毎に表示されます。

※協力（宇宙開発事業団・筑波宇宙センター）



《第６図》 人工衛星の直下点経度とドリフトレート


START
RUN Ⓔ
静止経度
初期直下点経度
初期ドリフトレート入力
S.S.P(DEG)=145 Ⓔ
LONG(DEG)=144.6 Ⓔ
D.R(DEG/DAY)=0.03 Ⓔ
開始時刻，出力時間間隔入力
S−TIME(DAY)=0 Ⓔ
DELT−T(DAY)=1 Ⓔ
静止経度における$\ddot{\lambda}$計算
$\dot{\lambda}$=0までの時間計算
T(DR=0)=28.05791 Ⓔ
$\dot{\lambda}$=0における直下点経度計算
LONG(DR=0)=145.02086 Ⓔ
経過時間
直下点経度(λt)
ドリフトレート($\dot{\lambda}$t)
計算
TIME(DAY)=0.00 Ⓔ
LNG=144.600 D.R=0.0300 Ⓔ
t+Δt→t
GO**1 OR NO**0.
1
0
GO**1 OR NO**0=1 Ⓔ
GO**1 OR NO**0=0 Ⓔ
繰り返す
END

《第７図》 フローチャート

《第１表》 メモリ

メモリ		
V.	DIM	内容
A	1	直下点経度　λ　deg
B	2	初期ドリフトレート　$\dot{\lambda}_0$　deg/day
C	3	初期経度（東経）　λ_0　deg
D	4	初期時刻　t_s　day
E	5	出力時間間隔　△t　day
F	6	
G	7	$\ddot{\lambda}$　deg/day^2
H	8	
I	9	経過日数
J	10	
K	11	
L	12	
M	13	
N	14	
O	15	$t_{\dot{\lambda}=0}$　day
P	16	$\lambda_{\dot{\lambda}=0}$　deg
Q	17	
R	18	$\dot{\lambda}_t$　deg/day
S	19	λ_t　deg
T	20	
U	21	
V	22	実行判定フラグ
W	23	
X	24	
Y	25	
Z	26	

《第２表》 操作方法

	入力	表示	説明	
1	RUN Ⓔ	S.S.P(DEG)=_	静止経度（東経）　λ　deg	
2	145 Ⓔ	LONG(DEG)=_	初期経度（東経）　λ_0　deg	
3	144.6 Ⓔ	D.R(DEG/DAY)=_	初期ドリフトレート　$\dot{\lambda}$　deg/day	
4	0.03 Ⓔ	S−TIME(DAY)=_	開始時刻　t_s　day	
5	0 Ⓔ	DELT−T(DAY)=_	出力時間間隔　△t　day	
6	1 Ⓔ	T(DR=0)=28.05791	$\dot{\lambda}=0$ までの時間　day	
7	Ⓔ	LONG(DR=0)=145.02086	$\dot{\lambda}=0$ における経度　deg	
8	Ⓔ	TIME(DAY)=0.00	経過時間　day	
9	Ⓔ	LNG=144.600　D.R=0.0300	直下点経度及びドリフトレート	
10	Ⓔ	GO＊＊1 OR NO＊＊=_	実行判定	繰り返す
11	1 Ⓔ	TIME(DAY)=1.00	経過時間	
12	Ⓔ	LNG=144.629 D.R=0.0289	直下点経度及びドリフトレート	
13	Ⓔ	GO＊＊1 OR NO＊＊0=_	実行判定	
14	1 Ⓔ	⋮	⋮	
15	⋮	⋮	⋮	
16	⋮	⋮	⋮	
17	Ⓔ	GO＊＊1 OR NO＊＊0=_		
18	0 Ⓔ	OWARI	終り	

《第３表》 直下点経度及びドリフトレート計算プログラム

```
 10    "A" DEGREE:USING
 20    INPUT "S.S.P(DEG)=";A, "LONG(DEG)=";C,
 ——        "D.R(DEG/DAY)=";B
 30    INPUT "S-TIME(DAY)=";D, "DELT-T(DAY)=";E

100    G=-2.14*SIN(2*A)-1.22*COS(2*A)+0.11*SINA
———        -0.01*COSA
110    G=G-0.15*SIN(3*A)+0.3*COS(3*A)+0.04*COS(4*A)
120    G=-6.823E-4*G

200    O=-B/G  :PRINT "T(DR=0)=";O
210    P=C-B*B/(2*G):PRINT "LONG(DR=0)=";P

300    I=D
310     "B" PRINT "TIME(DAY)=";I
320    R=G*I+B
330    S=0.5*G*I*I+B*I+C
340    PRINT USING "####.###";"LNG=";S;
———        USING "##.####";"␣D.R=";R
350    I=I+E:USING
360    INPUT "GO**1 OR NO**0=";V
370    IF V=1 GOTO "B"
380    PRINT "OWARI"
390    END
```

MZ80システム

カラーグラフィック活用マニュアル　最終回

カラーグラフ表示プログラム

中島秀雄

連載して参りました“カラーグラフィイック活用マニュアル”も今回で第6回目，とうとう最終回を迎えることになりました。

カラーグラフィック・ディスプレイを応用したプログラムは目的によって，様々な活用方法が考えられますが，私も自分なりにいろいろと頭をひねって記載できるようなプログラムを紹介しようと努めてはいたのですが，満足のゆくプログラムを，ご紹介できなかったのが非常に残念です。

今回，ご紹介するプログラムはカラーグラフィックディスプレイによる，データのグラフ表示用のプログラムです。

本プログラムは，簡単に言えば発生したデータの分布をカラーグラフィック・ディスプレイ上に，そのデータ量を円グラフ或いは棒グラフに表示するだけの単純なもので，特別にメリットはありませんが，敢えて言うなら広範囲にわたる複雑なデータを簡単にグラフ表示でき，尚かつ3種類のタイプでそれらのデータ量の分布をカラーグラフィック・ディスプレイ上で一目瞭然に把握できるというものです。

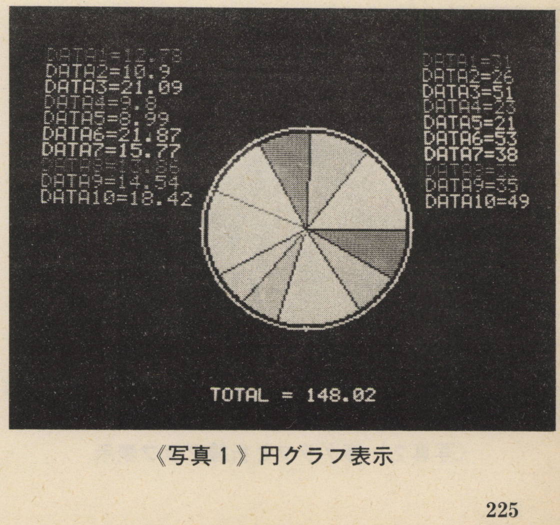
§　活用方法について　§

プログラムは，まず発生したデータの種類（全体のデータの個数）をキー入力し，次にそれぞれのデータの値をMZ―80本体よりキー入力します。
全てのデータを入力したならば，表示したいグラフイメージを1から3のタイプで選択することによって，カラーグラフィック・ディスプレイ上にタイプに合ったグラフ表示を行ないます。

このプログラムでは，カラーグラフィック表示に扱う表示色を，8色標準モードの高分解能にてグラフ表

SHARP MZ-80
SHARP
Color Monitor

▲カラーディスプレイユニット（MZ-80DU）



```
DATA1=12.78                             DATA1=51
DATA2=10.9                              DATA2=26
DATA3=21.09                             DATA3=51
DATA4=9.8                               DATA4=23
DATA5=8.99                              DATA5=21
DATA6=21.87                             DATA6=53
DATA7=15.77                             DATA7=38
DATA8=13.86                             DATA8=[illegible]
DATA9=14.54                             DATA9=35
DATA10=18.42                            DATA10=49

              TOTAL = 148.02
```

《写真1》円グラフ表示

示を可能にしています。背影色を黒とし，以外のグラフ表示に７色を割あてており，７色の色はそれぞれ入力されたデータ１から順番に，赤・緑・黄・青・マゼンタ・シアン・白の順になっており，７種類以上のデータの場合には，それぞれの色を循環することになります。

本プログラムのグラフ表示に扱うことのできるデータは，負数を除く整数及び実数の全てであり，データの種類は最大で23種類を基準として設計してあります。というのも，カラーグラフィック・ディスプレイ(MZ—80DU・B）への文字表示は，モード０の状態でも最大24行までという制約に基づくものであり，入力したデータを同時にカラーグラフィック・ディスプレイ上に表示するのに都合が良いからであって，実際は100種類くらいまでのデータでもグラフ表示することは可能です。ただし，データが細かく分割されればされる程，カラーグラフィック・ディスプレイ上に表示されるグラフは見にくいものになってしまうのは言うまでもありません。

グラフ表示には，３種類の表示タイプがあり，目的に合わせて自由にグラフ表示を活用することができます。タイプはＭＺ—80本体より自由に選択することができ，タイプはそれぞれ，**写真１**，**写真２**，**写真３**に示されるようなグラフ表示が，カラーグラフィック・ディスプレイ上に表示されることになります。

§表示タイプの説明§

タイプ１（**写真１**）は，発生したデータをディスプレイの中心に表示された円周上に，それぞれを分布させ，目的とするデータの集合がいかなる割合で分布するかを円グラフによって知ることができます。

タイプ２（**写真２**）は，発生したデータをタイプ１の場合とほぼ同様に，それらの分布を棒グラフでカラーグラフィック・ディスプレイ上に表示し，それらの各データに反比例したデータの曲線を折線グラフにて棒グラフの上部に表示することができます。

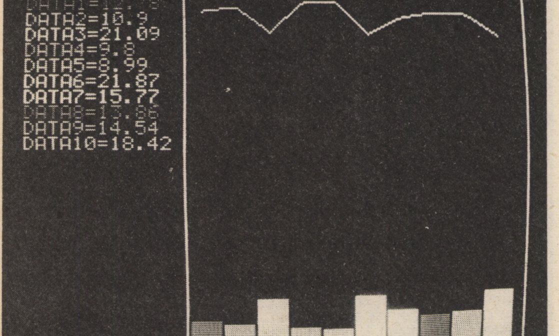
タイプ３（**写真３**）は，発生したデータのそれぞれのうち，その最大値を10とした場合の各データの占める割合を棒グラフにして，カラー グラフィック・ディスプレイ上に表示したものです。

この時，多少気になるのが，それぞれのデータをグラフに表示した場合，小数点以下の誤差ですが，本プログラムでは正確な誤差補正を行なっていませんので，特にタイプ１とタイプ２の場合のグラフ表示については，発生した最後のデータ部にその誤差を加算修正して表示しているため多少，入力データに見合わない格好になることがありますが，極端なデータ（上限と下限の示すデータの差）でない限りあまり気にならないと思います。

以上，発生したデータをそれぞれのタイプ選択により様々な方法で何度でも，グラフ表示化することができます。タイプ３以上のキー入力をすることにより再び新規データの入力を要求します。

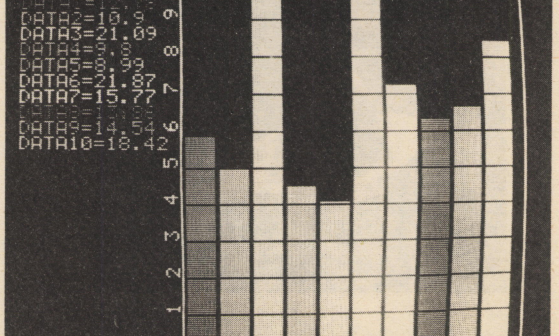
本プログラムの活用により，例えば某社の営業社員の売上の成績表示をカラーグラフィック・ディスプレイに表示することによって，全体の営業目標にはどれ程の差があるか，或いはどれ程のノルマを課せる必要があるかなどを目検にて一目で確認することができるようになります。

また，タイプ３等を応用してデータの分布曲線なども自作でプログラミングしてみると面白いと思います。



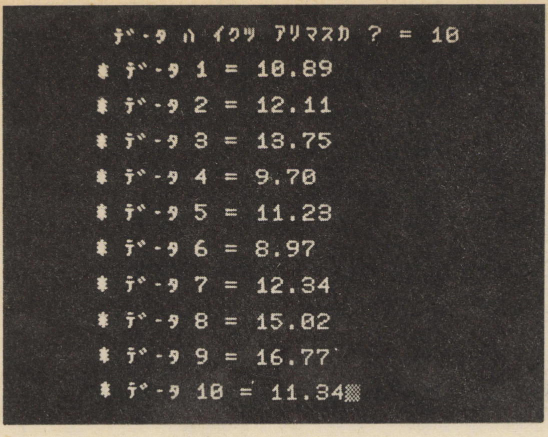
```
DATA1=12.78
DATA2=10.9
DATA3=21.09
DATA4=9.8
DATA5=8.99
DATA6=21.87
DATA7=15.77
DATA8=13.86
DATA9=14.54
DATA10=18.42
```

《写真２》棒グラフと折線グラフ表示



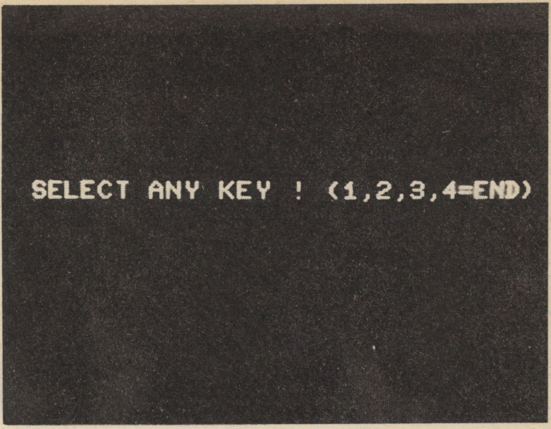
```
DATA1=12.78
DATA2=10.9
DATA3=21.09
DATA4=9.8
DATA5=8.99
DATA6=21.87
DATA7=15.77
DATA8=13.86
DATA9=14.54
DATA10=18.42
```

《写真３》棒グラフ表示



```
 ﾃﾞｰﾀ ﾊ ｲｸﾂ ｱﾘﾏｽｶ ? = 10
* ﾃﾞｰﾀ 1 = 10.89
* ﾃﾞｰﾀ 2 = 12.11
* ﾃﾞｰﾀ 3 = 13.75
* ﾃﾞｰﾀ 4 = 9.70
* ﾃﾞｰﾀ 5 = 11.23
* ﾃﾞｰﾀ 6 = 8.97
* ﾃﾞｰﾀ 7 = 12.34
* ﾃﾞｰﾀ 8 = 15.02
* ﾃﾞｰﾀ 9 = 16.77
* ﾃﾞｰﾀ 10 = 11.34▒
```

《写真4》データ入力



```
SELECT ANY KEY ! (1,2,3,4=END)
```

《写真5》表示の選択

§ おわりに §

今回まで，私がご紹介して参りました数々のプログラムは，皆様の実用にほど遠いものばかりであったかも知れませんが，今回の「カラーグラフィック活用マニュアル」は単なるカラーグラフィックへの活用の第1歩として参考にして頂ければ幸いと思っております。やはり，本格的に活用するためには，まず実用化したいと思うものの目的を持って設計しなくては，なかなか良いものは作れないなあ，ということを身を持って体験したような気がします。

また，一つのプログラムを実用化するためには，細部に於ける基本設計を時間をかけて設計し，一つずつやり遂げて行く事が一番大事なことですね。

本誌に記載した私のプログラムの殆んどが，基本設計も何もなしの，3～4日で仕上げたものばかりで，更には設計に費した時間の殆んど全てが，さて何を作ってみようかな，などと言う粗末なものばかりであったような気がします。

次回，お目にかかる時には，時間に追われずに読者の皆さんにもきっと満足して頂けるものを本誌にてご紹介してみたいと思っております。

マイコン情報

静岡市シャープマイコン講習会

3月8日，静岡市産業会館に於て，シャープマイコン講習会が開催されました。主催は，上野無線電機，㈱トヨムラ，岩崎ラジオ，システムインパーソナル，協賛は，㈱シャープ東京サービスセンター静岡サービスステーション。

講習会では，『マイコンの現状と未来』をテーマに宮永好道先生による講演が行なわれました。内容としては，マイコンのめざましい進歩により低価格で高性能のマイコンが一般家庭でも広く普及されてきている現状に対しマイコンの歴史・概要・活用例などを話され，特にマイコンの将来性については，2，3年後にソフトウエア充実期が来た時に本当の意味のブームになるのではないかと話されていました。

後半は受講者との積極的な質疑応答が行なわれ，一人一人マイコンに関する理解度を深めていました。

「マイコンピュータ'81」を開催

電気通信科学館（東京都千代田区大手町2-2-2，白根禮吉館長）は，3月20日から5月5日まで，マイコン応用作品を一堂に集めて実演展示する「マイコンピュータ'81」を開催します。

展示内容は手話ロボット，マイコンによるオーケストラ演奏など多岐にわたる応用例を出品しますが，開会を神戸のポートピア'81とあわせたこともあり，ポートピア会場と同館を結ぶテレビ二元中継も企画しています。

《プログラムリスト》カラーグラフ表示

```
1 LIMIT$CE00:LOAD FD2,"COLOR DAT. TRN.":WOPEN#1,USR($CE00)
4 PRINT#1,"M,0";"B,0"
10 INPUT"▣  ﾃﾞｰﾀ ﾊ ｲｸﾂ ｱﾘﾏｽｶ ? = ";N:DIM WD(N),WX(N):W=0:FOR I=1 TO N
15 PRINT"▣▣* ﾃﾞｰﾀ";I;:INPUT" = ";WD(I):W=W+WD(I):WX(I)=WD(I):NEXTI:W4=W
16 Y$="L,78,0,255,0,255,191,78,191,78,0"
20 PRINT"▣":CURSOR5,12:PRINT"SELECT ANY KEY ! (1,2,3,4=END)":W3=W4:W=W4
21 GETX:IFX=0THEN21
22 IFX>3THENCLR:GOTO4
23 ON X GOSUB 25,80,99:USR(62):GOTO20
25 PRINT"▣":PRINT#1,"B,0":W1=360/W:W2=0
26 FOR I=1 TO N:WD(I)=INT( WX(I)*W1):W2=W2+WD(I):NEXTI:WD(N)=WD(N)+(360-W2)
30 P1=0:W=0:FOR I=1 TO N:P2=WD(I)+P1
35 W=W+1:IF W>7 THEN W=1
40 A$="C,"+STR$(W):B$="PI,"+STR$(P1)+","+STR$(P2)+",128,98,50":PRINT#1,A$;B$
45 B$="CI,"+STR$(P1)+","+STR$(P2)+",128,98,50":PRINT#1,"C,0";B$
50 A$="C,"+STR$(W):B$="SF,0,"+STR$(I*8)+",0,DATA"+STR$(I)+"="+STR$(WX(I))
55 PRINT#1,A$;B$
60 A$="C,"+STR$(W):B$="SF,186,"+STR$(I*8)+",0,DATA"+STR$(I)+"="+STR$(WD(I))
65 PRINT#1,A$;B$:P1=P2:NEXT I
70 PRINT#1,"C,7";"CI,0,360,128,98,52";"C,0";"PI,0,360,128,98,1"
74 A$="SF,80,180,0,TOTAL = "+STR$(W4)
75 PRINT#1,"C,7";A$
76 RETURN
80 PRINT"▣":PRINT#1,"B,0"
81 W=192/W3:W2=0
82 FOR I=1 TO N
83 WD(I)=INT(WX(I)*W):W2=W2+WD(I)
84 NEXT I:WD(N)=WD(N)+(192-W2)
85 W1=INT(176/N):W=0:W2=80
86 P$="L":FOR I=1 TO N
87 W=W+1:IF W>7 THEN W=1
88 X=ABS(192-WD(I)):W$=STR$(X):X$=STR$(ABS(192-X))
89 A$="C,"+STR$(W)
90 B$="C,"+STR$(W):B$="SF,0,"+STR$(I*8)+",0,DATA"+STR$(I)+"="+STR$(WX(I))
91 C$="LW,"+STR$(W2)+","+W$+","+STR$(W2+W1-2)+","+W$+","+X$+","+STR$(W)
92 PRINT#1,A$;B$;C$
93 P$=P$+","+STR$(W2+INT(W1/2)-1)+","+STR$(WD(I)):W2=W2+W1:NEXT I
94 PRINT#1,"C,7";P$;Y$:RETURN
99 PRINT"▣":PRINT#1,"B,0"
100 W=0:FOR I=1 TO N
101  IFWX(I)>WTHENW=WX(I)
102 NEXTI
103 X=192/W
104 FOR I=1 TO N
105 WD(I)=INT(WX(I)*X)
106 NEXTI:W1=INT(176/N):W=0:W2=80
107 FOR I=1 TO N:W3=192-WD(I):W$=STR$(W3):X$=STR$(192-W3)
108 W=W+1:IF W>7 THEN W=1
109 A$="C,"+STR$(W)
110 B$="C,"+STR$(W):B$="SF,0,"+STR$(I*8)+",0,DATA"+STR$(I)+"="+STR$(WX(I))
111 C$="LW,"+STR$(W2)+","+W$+","+STR$(W2+W1-3)+","+W$+","+X$+","+STR$(W)
112 PRINT#1,A$;B$;C$
113 W2=W2+W1:NEXT I:U=0
114 FORI=191TO0STEP-INT(192/10):X$=STR$(I):B$="SF,70,"+X$+",3,"+STR$(U):U=U+1
115 A$="L,78,"+X$+",255;"+STR$(I)
116 PRINT#1,"C,0";A$;"C,7";B$:NEXTI
117 PRINT#1,"C,7";Y$:RETURN
```

APPLE UCSD PASCAL

PASCAL研究 PARTII ④

小野真人

先日，本物のUCSD PASCAL V.1.5のマニュアルを見せて貰いました。APPLEのマニュアルとほとんど同じなのに，今さらながら驚きました。BASICインタプリタは，素人でも作れる程のところがありますが，PASCALとなると仲々そうはいきません。それを普及させるには，何よりも標準化と移殖性が問題となります。UCSD PASCALは，ソースリストはもちろん，システム内部の大部分において，互換性があるのではないかと思われます。こういう事実を目の前にすると安心してPASCAL研究を続けることができます。

リロケータブルなオブジェクトコードの生成について

PASCALやFORTRANのコンパイラの解説を読むと，よく〝リロケータブルなコードを生成する″という表現が表われます。APPLE PASCALについて，この点を考えてみたいと思います。

リロケータブルとは

PASCALやBASICで代表される高級言語でかかれたプログラムは，プログラムがメモリのどこにおかれるかを使用者は知ることなく使えます。例えば，APPLE SOFT (10KBASIC)はROMバージョンとRAMバージョン（カセット又はディスク）では，プログラムのおかれる番地は全く異なりますが，どちらで作ったプログラムでも同様に動きます。その意味では，〝リロケータブル″とも言えましょう。

しかし，ここでは，機械語レベルでのリロケータブルを言います。リロケータブル（relocatable，再配置可能性）とは，ある特定の番地におかれたプログラムを他所の番地に移しても実行可能であることを言います。プログラムは通常マシンコードになおされ，メモリのアドレス順にきちんと並べられています。もし，プログラムの実行が，上から下へと，後戻りしたり，分岐することなく行なわれるものであれば，このプログラムはどこにおいても動きます。しかし，現実のプログラムは分岐を含むので，分岐の方法をうまく処理しないとリロケータブルにはなりません。リロケータブルを考慮する上においては，分岐以外の命令についても考える必要がありますが，ここでは，分岐のみをとりあげて考えてみます。

68系のチップには，相対分岐命令があります。Z-80にも，相対分岐命令が備えられました（8080には，相対分岐命令はありません）。相対分岐とは，現におかれたマシン語の分岐命令の次に実行すべきアドレスに対して，何バイト先あるいは前かを指定する方式です。6800，6502，Z-80などではオペランドとして1バイトを符号付数としてとり，次のように扱います。

```
LOC.CODE      MNM  Operand
0100  F013    BEQ  *+$15      ; ①
0102
…………
0115  D0CE    BNE  *-$30      ; ②
0117
```

LOC 0100のコードF0はBEQのマシン語コード，0101の13はオペランドで，BEQの（分岐が生じなければ）次に実行すべきアドレス0102に対して13だけ先へジャンプすることを意味します。同じくLOC 0116のCEは，次に実行すべきアドレス0117よりCEだけ先へ分岐することを意味します。先と言っても，値CEは符号付数としてみるとマイナス$32，10進数で言えば－50を意味します。このように，相対的に分岐先が定義されているのでこのコード自体をメモリ上のどこへ移しても，分岐に関しては正しく動きます。他のインストラクションコードに関しては，相対アドレスモードを持たないので（例えば，LDA＊＋3は，絶対アドレスモードとしてアセンブルされ，リロケータブルなコードは生成しない），再配置可能な一般的なコードの生成はできません。

Ｐ－コードファイルの リロケータビリティ

PASCALでかかれたプログラムはコンパイルされ，コードファイルとしてファイルされます。実行するのは，このコードファイルがないと不可能です。PASCALのコードファイルはBASICと較べると次のような特長があります。すなわち，プログラムは基本的にはBASICにおけるMAINとかSUBのような区別はなく，すべて手続きであること。従って，どのプログラムでも任意に外部関数としてリンク可能であることです。もちろん，リンクするためには，引数とか大域的変数の使用が，リンクした結果混乱が生じないようにしておく必要がありますが，ここでは，原則的な話として，リンク可能なことを指摘しておきます。

これは，リロケータビリティから言えば，次のようなことを意味します。ここに，ユーザーの定義した関数 SEKIBUN（F,A,B,N,Y;REAL）:REAL　があったとします。この関数は，いろいろなプログラムから呼び出してリンクして使うことが可能です。その場合，リンクされておかれるアドレスはどこになるのか一般には決まりません。しかし，前回見たように，分岐命令に関してはジャンプテーブルを使用し，実質的に相対アドレス方式となっています。簡単に，もう一度説明をしておきます。

プログラムの例としては，APPLEⅡのパドルを読み出すプログラムを6502のアセンブラとPASCALでかき，それらをリンクしたものを示します。分岐命令は２か所現われています。すなわち

```
000D   A15A    FJP   RETURN  ; ③
0067   B9F6    UJP   FORLOOP; ④
006C 6200 －5 ；JTB〔－5〕 06C－062＝00A④′
```

③のオペランドは５Ａであり，オペランドが正(≦７Ｆ)なので，これは通常の相対分岐です。分岐先は000F＋５Ａ＝0069となります。④のオペランドはＦ６でこれは負です。Ｆ６は８bit符号付数としてみると(－10)10となります。そこで，－10/2＝－５のジャンプテーブルのおかれたアドレス006Cを見ると，分岐先は，006Ｃに対する負のオフセットが062であること，従って分岐先は00Ａであることがわかります。ついでながら，ジャンプテーブルが利用できるのは，（＄80～＄Ｆ6）／２＝59_{10}個までです。それより多くの分岐のあるプログラムは，二つ以上の手続きに分割する必要があります。

変数や引数の扱いについては，スタックのベースアドレスに関する相対番地として定義されているので，プログラムのおかれた位置には依りません。この点は，Ｐ－コードが，スタック計算機のコードであることに関連しています。リロケータブルなコードを生成する上においては都合のよい点です。

6502マシン語コードの リロケータビリティ

APPLE　PASCALはCPU6502のもとで動いています。そこで，マシン語プログラムは当然6502コードでかかれています。6502のコードは，条件付分岐に関しては相対アドレスモードがありますが，無条件ジャンプやサブルーチンの呼出し命令は，絶対アドレスモードよりありません。

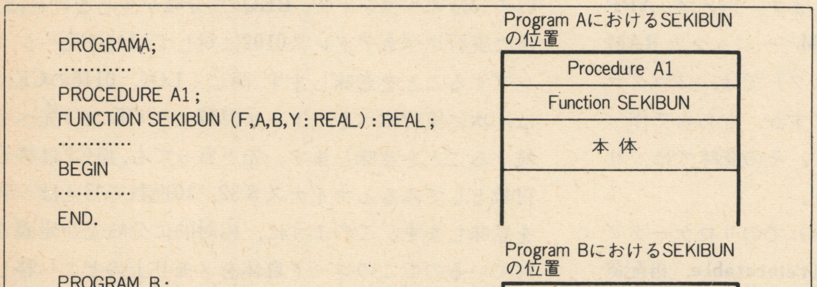
このようなコード体系なので，アセンブルされた結果はそのままではリロケータブルになりません。具体的にどのような方法をとっているのかを調べるために，**Prog. 1**をテストしてみました。**Prog. 1**では，アセンブルされた結果を示してあります。この時点で，次のような問題点が明らかになりました。すなわち，LOC000E　におかれるべき２つのロード命令

APPLEアセンブラの表現

```
LDA  #CONST 1256
LDY  #CONST
```

ASM/65アセンブラの表現

```
(LDA  >#CONST
 LDY  <#CONST)
```



```
PROGRAMA;
…………
PROCEDURE A1;
FUNCTION SEKIBUN (F,A,B,Y : REAL) : REAL ;
…………
BEGIN
…………
END.

PROGRAM B;
…………
FUNCTION SEKIBUN (F,A,B,Y : REAL) : REAL ;
…………
BEGIN
…………
END.
```

Program AにおけるSEKIBUNの位置
Procedure A1
Function SEKIBUN
本体
Program BにおけるSEKIBUNの位置
Function SEKIBUN
本体

《第１図》外部関数SEKIBUNのおかれるアドレスのリロケータビリティ

《Prog. 1》6502コードのリロケータビリティを調べるためのプログラム

```
PAGE -    1  RELOC      FILE:SYSTEM.WRK.TEXT


0000¦                          .FUNC RELOC
Current memory available:      10129
0000¦
0000¦ 0000                     POINT    .EQU 0
0000¦
0000¦ 20 ****                  LABEL1   JSR SUB1
0003¦ 4C ****                           JMP LABEL2
0006¦
0006¦ 01 02                    CONST    .BYTE 01,02
0008¦
0004* 0800
0008¦ AD 0600                  LABEL2   LDA CONST
000B¦ 8D 0700                           STA CONST+1
000E¦

      LDA #CONST/256
ill-formed expression

      LDA #CONST/256
extra special symbol
000E¦                                   LDA #CONST/256

      LDY #CONST
operand not absolute
000E¦ A0                                LDY #CONST
000F¦ 85 01                             STA POINT+1
0011¦ 84 00                             STY POINT
0013¦
0013¦ A0 00                             LDY #0
0015¦ B1 00                             LDA @POINT,Y
0017¦ C8                                INY
0018¦ 91 00                             STA @POINT,Y
001A¦ 60                                RTS
001B;
0001* 1B00
001B¦ 60                       SUB1     RTS
001C¦
001C¦                          .END
```

のアセンブルが出来ません。ここに示したように，APPLEⅡのモニタなどを書いているアセンブラ形式とASM/65における表現とを試みましたが，いずれもアセンブルできません。マニュアルをよく見てみましたが，この点についての記述はありません。

上例のような使い方は，6502の間接命令のポインタを設定するのに必要なので，これができないと，かなり苦しくなります。

オペランドが絶対アドレスモードとなるJSR SUB 1，JMP LABEL 2，LDA CONST，STA CONST＋1は，プログラムの先頭番地が0000番地であるかのようにアセンブルされます。アセンブルされた結果のコードファイルを逆アセンブルしたものを**Prog. 2**に示します。コードセクションを見ると，**Prog. 1**の生成されたコードがそのままおかれています。コードセクションの次のコードセクションテーブルには，絶対アドレスモードのオペランドの位置が相対番地としてかき込まれています。

テーブルの底から5番目〔－4〕には，絶対アドレスをオペランドとして持つ命令の数，その上に逆順にオフセット値のテーブルがかかれています。アドレス

《Prog. 2》Prog.1のコードファイルの逆アセンブル結果

```
;RELOCATABLE CODE TEST PROGRAM

;code section for 6502 machine code
0000            POINT   .EQU 0
0000 201B00     TEST    JSR SUB1
0003 4C0B00             JMP LABEL2
0006 0102       CONST   .BYTE 01,02
0008 AD0600     LABEL2  LDA CONST
000B 8D0700             STA CONST+1
000E A0                 LDY #CONST       ;Not assembled
000F 8501               STA POINT+1
0011 8400               STY POINT
0013 A000               LDY #00
0015 B100               LDA @POINT,Y
0017 C8                 INY
0018 9100               STA @POINT,Y
001A 60                 RTS
001B 60         SUB1    RTS

;code section table
001C 0000               ; ?
001E 1D00               ;JSR'a operand 001E-001D=0001
0020 1C00               ;JMP'a opernad 0020-001C=0004
0022 1900               ;LDA'a operand 0022-0019=0009
0024 1800               ;STA'a opernad 0024-0018=000C
0026 0400               ;no. of absolute operands
0028 0000               ; ?
002A 0000               ; ?
002C 2C00               ;enter IC 002C-002C=0000
002E 0000               ; ?

.END
```

0000のJSR　SUB 1のオペランドは1B 00になっています。その1Bのおかれた位置を，テーブルでは，1D00としてポイントしています。目的とするアドレスは従って，テーブルの位置001Eとオフセットの値001Dの差001E－001D＝0001として示されます。

6502コードでかかれた手続や関数はリンクされて目的のプログラムにとり込まれます。リンクされた時点では6502のコードはまだはじめにアセンブルされたままになっています（**Prog. 3**アドレス0087)。実行時において，テーブルを参照してオペランドをかきかえるものと思われます。

まとめて言えば，6502コードでは，絶対アドレスモードに関しては，テーブルを用意して，実行時に必要なアドレスに書きかえる方式をとっています。但し，絶対アドレスモードでも，アセンブル時において

LDA　2000

などのように直接オペランドを指定したものはテーブルには含まれません。

6502コードでかかれた手続／関数について

6502コードでかかれた手続／関数における引数の処理およびファイルの構造について調べてみます。

プログラム例としては，**Prog. 4**に示すAPPLEのパドルを読み込むルーチンを使ってみました。引数としては，整数型の変数1個です。

PASCAL内部で使われるプログラムの特長として，戻り番地の退避があります。これは引数の処理に関係

していると考えられます。**第2図**に示されるように，スタックには引数，2ワードの予数，戻り番地の順に積まれます。2ワードの予約領域は関数の場合のみで，手続きの場合には必要としません。引数が戻り番地の下に積まれているので，実行時には戻り番地を一たんよそに退避することになります。**Prog. 4**では，関数の値（2バイト）と戻り番地をスタックに積んで出口となります。

ファイルの内容は，前回のPASCALのみでかかれたプログラムとは若干異なります。相違は，コードセクションテーブルに表われます。コードセクションテーブルの先頭（アドレス00B4（には，普通は手続きの番

《Prog. 3》Prog. 5（とProg. 4）のオブジェクトコードの逆アセンブル結果

```
(* Disassmebling of pdlread prgram demo *)

0000 D7          BODY    NOP
0001 D7                  NOP
0002 01                  SLDC    #01
0003 AB03                SRO     BASE+03 ;Z <- 1
0005 C7E803              LDCI    #03E8 ' ;tos <- 1000
0008 AB06                SRO     BASE+06 ;temp <- tos
000A EA          FORLOOP SLDO    BASE+03 ;tos <- Z
000B ED                  SLDO    BASE+06 ;tos <- temp
000C C8                  LEQI            ;tos=(tos-1) ?
000D A15A                FJP     RETURN  ;if equal then return
000F 00                  SLDC    #00     ;arg <- 0
0010 00                  SLDC    #00     ;reserve two words for function
0011 00                  SLDC    #00     ;value
0012 CE02                CLP     02      ;Call function paddle(0)
0014 AB05                SRO     BASE+05 ;X <- function value
0016 01                  SLDC    #01     ;arg <- 1
0017 00                  SLDC    #00     ;reserve two words for
0018 00                  SLDC    #00     ; function
0019 CE02                CLP     02      ;Call function paddle(1)
001B AB04                SRO     BASE+04 ;Y <- fucntion value
001D B60103              LOD     (1),03  ;get system's var (?)
0020 D7                  NOP
0021 A608                LCA     8,'paddle0='
0023 70616464
0027 6C65303D
002B 00
002C CD0013              CXP     00,13   ;write 'paddle0='
002f 9E00                ???
0031 B60103              LOD     (1),03  ;system var
0034 ED SLDO             SLDO    BASE+05 ;tos <- X
0035 00                  SLDC    #00     ;?
0036 CD000D              CXP     00,0D   ;write X
0039 9E00                ???
003B B60103              LOD     (1),03  ;system var
003E D7                  NOP
003F A609                LCA     9,' paddle1='
0041 20706164
0044 646C6531
0048 3D00
004B CD0013              CXP     00,13   ;write ' paddle1='
004E 9E00                ???
0050 B60103              LOD     (1),03  ;system var
0053 EB                  SLDO    BASE+04 ;toa <- Y
0054 00                  SLCD    #00
0055 CD00CD              CXP     00,0D   ;write Y
0058 9E00                ???
005A B60103              LOD     (1),03  ;system var
005D CD0016              CXP     00,16   ;<CR>
0060 9E00                ???
0062 EA                  SLDO    BASE+03 ;tos <- Z
0063 01                  SLDC    #01     ;Z:=Z+1
0064 82                  ADI
0065 AB03                SRO     BASE+03 ;Z <- tos
0067 B9F6                UJP     FORLOOP ;always jump
0069 C100        RETURN  RBP     00
006B 00                                  ;dummy

;Code Section Table of PROC.1
006C 6200        -5      ;JTAB[-5]  06C-062=00A
006E 0800        -4      ;Datasegment's size =8
0070 0400        -3      ;Params' size =4
```

```
0072 0900       -2        ;Exit  IC  072-009=069
0074 7400       -1        ;Enter IC  074-074=000
0076 0100        0        ;Proc's no.=1/lex level=0

;PROC2'S Code section (6502 machin language's code)
0078 68         PADDLE  PLA       ;save return address
0079 8500               STA $00
007B 68                 PLA
007C 8501               STA $01

007E 68                 PLA       ;thrown 4-bytes
007f 68                 PLA
0080 68                 PLA
0081 68                 PLA

0082 68                 PLA       ;get low byte's arg.
0083 2903               AND #03 ;mast 2-bits
0085 AA                 TAX       ;agr. for sub.RDPDL
0086 68                 PLA       ;throw high byte
0087 201E00             JSR RDPDL
008A A900               LDA #00 ;high byte=#0
008C 48                 PHA
008D 98                 TYA       ;get low byte
008E 48                 PHA

008F A501               LDA $01 ;restore return address
0091 48                 PHA
0092 A500               LDA $00
0094 48                 PHA
0095 60                 RTS

;Subroutine IX: paddle number(input), IY: paddle counting value(output)

0096 AD70C0     RDPDL   LDA $C070         ;trigger timer IC
0099 A000               LDY #00           ;counter set #0
009B EA                 NOP               ;delay for timer starting
009C EA                 NOP
009D BD64C0     RDP1    LDA $C064,X       ;count pdl IX
00A0 1004               BPL DONE
00A2 C8                 INY
00A3 F0F8               BNE RDP1
00A5 88                 DEY
00A6 60                 RTS

;Proc2's code section table
00A8 0000               ; ?
00AA 2200               ;JSR'a efficient operand 0A6-022=084
00AC 0100               ;JSR/JMP instruction's number =1
00AE 0000               ; ?
00B0 0000               ; ?
00B2 3A00               ;Enter IC 0AE-03A=074
00B4 0000               ; ?

;Code segment table
00B6 0200               ;Proc2's.code section table 0B6-002=0B4
00B8 4200               ;Proc1's code section table 0B8-042=076
00BA 0102               ;no. of segments=1/no. of procs=2

.end
;end of disassembling   (23-Jan-81)
```

号とlex levelが入るのですが，ここでは，，手続き番号はゼロとなっています。一方，本体からこの手続きを呼ぶのは

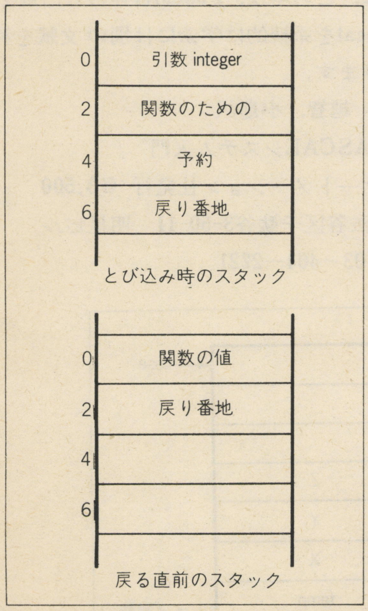
0012　CE02　CLP02;

Call function paddle(0)

のように，手続き2としています。セグメントディクショナリ00B6-00BAでは，2番目の手続きの扱いを受けています。この隔たりは，外からながめたのみではよくわからないようです。

次に，入口enter IC　のポインタはありますが，出口のポインタはありません。今の例に示されるように，6502のマシン語でかかれたプログラムには，PASCALの手続と異なって，出口が決められないためかと考えられます。

それ以外には，パラメータのサイズやセグメントサイズに関する情報がありません。これらの相違が内部的にはどのような処理の仕方の違いになるかについては今のところ不明ですので，調べた結果のみをここに記しておきます。



《第2図》Prog.4のPADDLE
実行時のスタックの様子

《Prog.4》パドルを読み出すプログラム

```
PAGE -   0
Current memory available:   10142
0000¦                       ;Sample program
0000¦                       ;
0000¦                               .MACRO POP
0000¦                               PLA
0000¦                               STA %1
0000¦                               PLA
0000¦                               STA %1+1
0000¦                               .ENDM
0000¦                       ;
0000¦                               .MACRO PUSH
0000¦                               LDA %1+1
0000¦                               PHA
0000¦                               LDA %1
0000¦                               PHA
0000¦                               .ENDM
0000¦                       ;
0000¦                       ;FUNCTION PDDLE(NO:INTEGER);INTEGER;
0000¦                       ;
2 blocks for procedure code  9291 words left

PAGE -   1  PADDLE    FILE:SYSTEM.WRK.TEXT


0000¦                       .FUNC PADDLE,1
Current memory available:    9513
0000¦                       ;
0000¦ 0000                  RETURN  .EQU 0
0000¦                               POP RETURN
0000¦ 68                   #        PLA
0001¦ 85 00                #        STA RETURN
0003¦ 68                   #        PLA
0004¦ 85 01                #        STA RETURN+1
0006¦
0006¦ 68                            PLA
0007¦ 68                            PLA
0008¦
0008¦ 68                            PLA
0009¦ 68                            PLA
000A¦
000A¦ 68                            PLA              ;get arg. NO
000B¦ 29 03                         AND #3           ;mask 0,1 bits
000D¦ AA                            TAX
000E¦ 68                            PLA              ;high byte of NO
000F¦ 20 ****                       JSR RDPDL
0012¦ A9 00                         LDA #0
0014¦ 48                            PHA              ;PADDLE high byte
0015¦ 98                            TYA
0016¦ 48                            PHA              ;PADDLE low byte
0017¦
0017¦                               PUSH RETURN
0017¦ A5 01                #        LDA RETURN+1
0019¦ 48                   #        PHA
001A¦ A5 00                #        LDA RETURN
001C¦ 48                   #        PHA
001D¦ 60                            RTS
001E¦
001E¦                       ;
001E¦                       ;subroutine
001E¦                       ;
0010* 1E00
001E¦ AD 70C0               RDPDL   LDA 0C070
0021¦ A0 00                         LDY #0
0023¦ EA                            NOP
0024¦ EA                            NOP
0025¦ BD 64C0               RDP1    LDA 0C064,X
0028¦ 10**                          BPL DONE
002A¦ C8                            INY
002B¦ D0F8                          BNE RDP1
002D¦ 88                            DEY
0028* 00
002E¦ 60                    DONE    RTS
002F¦
002F¦                       ;
002F¦                       .END
```

Prog. 5 のデータセグメントの構造など

Prog. 5 のデータセグメントを**第3図**に示します。実行時に予約されるデータセグメントは，変数宣言された整数X，Y，ZおよびFORループのループ変数の終値1000のための1ワード計4ワード（8バイト）です。変数は宣言時の逆順に割り付けられます。手続きの中などで変数宣言がなされてなくとも，FORなどによるループがあれば，ループ変数の終値のためにデータセグメントは予約されます（前回の例，手続DUMPBLOCKは，FORによる3重ループが構成されています。そこで，アドレス0160のテーブルを見ると6バイトのデータセグメントがとられています）。

手続や関数を呼ぶ場合には，引数をスタックに積みます。関数の場合には，その上に2ワードだけダミーの値を積んでいます。**Prog. 3**，**Prog. 4** の6502マシン語でかかれたプログラムを見ると，ダミーの分は捨てられることがわかります。関数の場合には，その値をスタックに積んで戻ります。具体的には，**Prog. 3** のアドレス0016が引数の値1のプッシュ，0017，18がダミーの値，0019がローカル手続の呼出し，001Bが結果をYにとり込む，となっています。

FORループの内部構造

前回の例でもFORループは出てきましたが，何の説明もしませんでした。簡単に，内部処理の方法を見てみます。アドレス0002～0008が，ループ変数Zの初期値1と終値1000のセットです。000A～000Dが，ループ変数Zが終値に等しいか小さいかをテストします。もしfalse（no）ならば，ただちにループより脱出します。trueならば，Do 以下の実行に移ります。ループの終り0062～0067では，ループ変数Zに1を加え，無条件に000Aに分岐します。

要約すれば，FORループは

step. 1　初期値，終値のセット
step. 2　（ループ変数＜＝終値）のテスト
step. 3　falseなら脱出（step.6へ）trueなら次へ
step. 4　Do以下の内容の実行
step. 5　ループ変数のインクリメント。無条件に step 2へ
step. 6　終り

このように，はじめにループ変数のテストをします。同じく，はじめに条件をテストするWHILE文を較べると面白いでしょう。

```
program rdpaddle;
var x,y,z:integer;

 function paddle(no:integer):integer;
 external;

 begin
   for z:=1 to 1000 do
    begin
    x:=paddle(0);
    y:=paddle(1);
    writeln('paddle0=',x,' paddle1=',y);
    end;
 end.
```

《Prog. 5》関数PADDLEを外部関数として呼び出して使用するプログラム

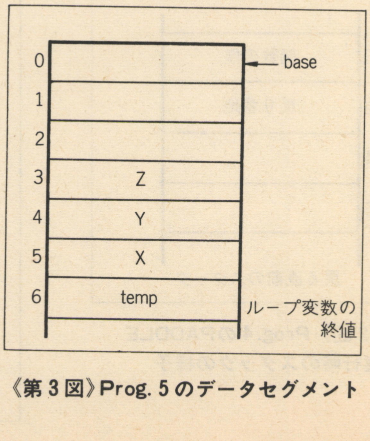
附録　“UCSD Pascalシステム入門”の紹介

上記の本は，UCSD Pascalをこれから始めようという人にとって，とても役に立ちます。エディタなどは，筆者自身ほんのわずかのコマンドより使っていなかったのですが，もっともっと自由自在な使い方ができることに気付かされました。また，ファイラーで，Kコマンドを作って，ブロックのすきまを埋める作業をしばしばやっていましたが，それが非常に危険であることを指摘されて，心おだやかならざるものを感じました。

それ以外にも，独習用のクイズプログラムやディスクファイルを利用したプログラミングなど内容は豊富です。

注意することは，この本は，Pascal自体の入門書ではないので，Pascalを系統的に学ぶには別の文献を利用する必要があります。

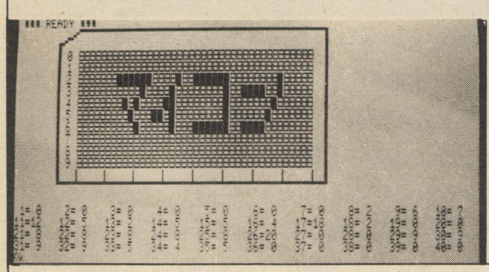
K.L.Bowles著，越智，小島訳
“UCSD PASCALシステム入門”
日本ビジネスオートメーション社発行　@3,500
〒151 東京都渋谷区千駄谷3-50-11　明星ビル
Phone　03－404－2221

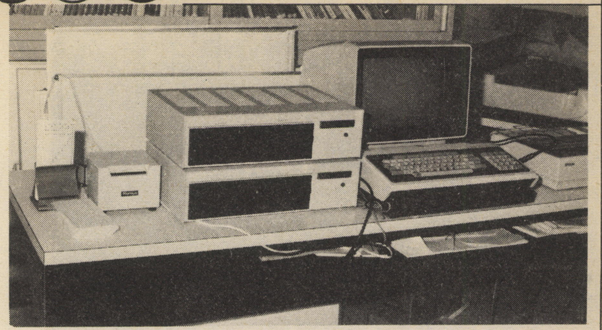


《第3図》Prog. 5 のデータセグメント

マークカードリーダ活用 1

マークカードリーダ MAMIYA-200を PC8001に接続



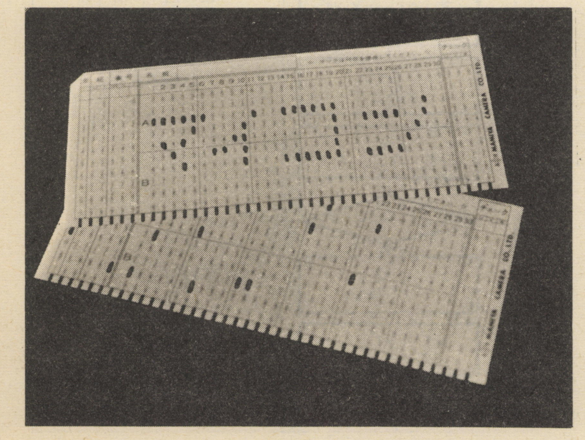


コンピューターサービス㈱
経営戦略室　**滝口清昭**

マイコン革命ということで，最近各企業内でもスモール・ビジネス用にマイコンを導入する所が増えてきました。私の会社でもかなり早い時期からこうした形でのマイコン利用を進めてきましたが，いかにせん，キーボードからの入力に予想外の時間がかかり，ちょっとした精算書の作成にすら待つ人の列ができかねない有様となって，マイコン導入が逆にロスタイムを増加させる恐れが出てきました。

本来ならば１人１システムが理想なのかも知れませんが，それではシステム間のプログラムやデータファイルの統制がとれなくなり，無駄も多い……ということで対策に頭を悩ませていた時，マークカードリーダーを接続してみようという案が浮かびました。

これですと，各人が記入したマークカードをまとめて処理できる上，カードの形で保存もできるなどの利点があり，キー入力よりはるかに効率化され，管理も容易になります。そこで，光学式マーク検出タイプのMAMIYA-200をPC-8001に接続することにしました。



《写真１》データ入力に使用するカード

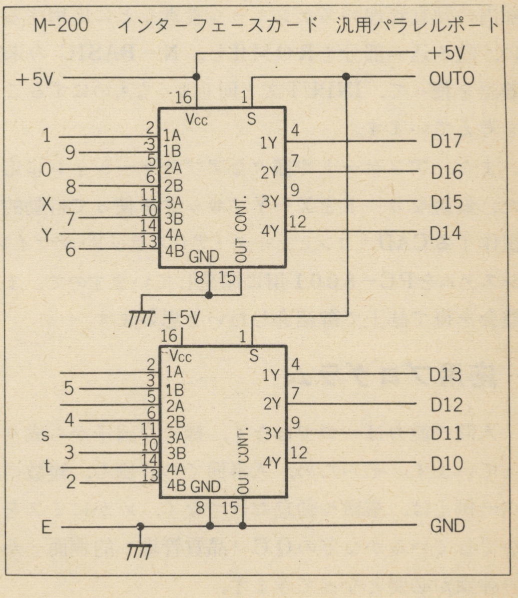
1. インターフェースの製作

ＰＣにＭ２００を接続するために，インターフェース・カードを作りました。

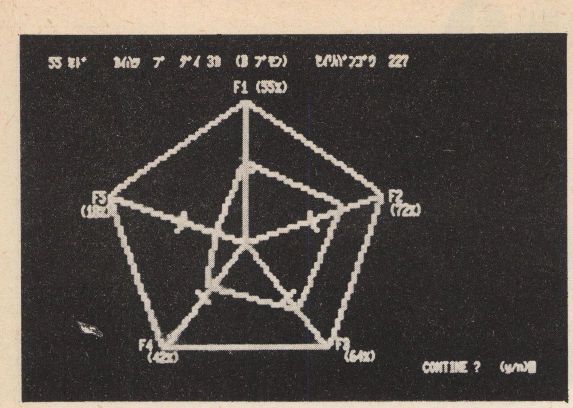
今回，御紹介するのはＰＣの拡張ユニットの汎用パラレルポートとＭ－２００を接続するもので，**第１図**はその接続例です。

汎用パラレルポートの入力ポートは８ビットですので，マークカードリーダのデータ出力12個を読み切れません。そこで，このインターフェースカードを用いて，データ出力を２回に分けて読み込むようにしています。

また，Ｍ－２００のセンサー用として＋５Ｖを必要としますので，汎用パラレルポート側から＋５Ｖを接


M-200
インターフェースカード
汎用パラレルポート
+5V
+5V
OUTO
16
1
Vcc
S
1
9
0
8
X
7
Y
6
2
3
5
6
11
10
14
13
1A
1B
2A
2B
3A
3B
4A
4B
GND
OUT CONT.
1Y
2Y
3Y
4Y
4
7
9
12
D17
D16
D15
D14
8
15
+5V
16
1
Vcc
S
5
4
s
3
t
2
2
3
5
6
11
10
14
13
1A
1B
2A
2B
3A
3B
4A
4B
GND
OUT CONT.
1Y
2Y
3Y
4Y
4
7
9
12
D13
D12
D11
D10
8
15
E
GND

《第１図》汎用パラレルポートＭ－200の接続


55 ﾈﾝ ｼｲﾔ ｱ ﾃﾞｲ 30 (B ｱﾞﾓﾝ) ｾｲｾｷｿｳｺﾞｳ 227
F1 (55%)
F2 (72%)
F3 (64%)
F4 (42%)
F5 (18%)
CONTINE ? (y/n)

《写真 2》カードリーダによるレーダーチャート出力例

続するようにします(但し，念のため＋4.5V以上あることを確認しておいて下さい)。

使用しているICは74LS257タイプのものです。

2. テスト用プログラム

マークカードの読みとりは高速ですので，入力ルーチンの基本部分は機械語で作り，BASICなどとリンクさせます **(第2図)**。

プログラム1は読み込んだマークカード(40欄)のパターンと数字を画面に表示する，テスト用プログラムです。このプログラムは少し手を加えることによって，マークカード上に描いた任意の図形や文字などを画面上に表示させることもでき，様々な応用も考えられると思います。

3. 今後の応用

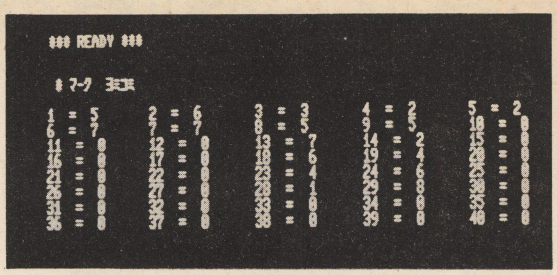
現在，私達の会社ではプログラマー適性検査の採点・解析用としてすでに実務に利用していますが，今後，部内の勤怠管理やスケジュール管理などに応用する為に，読み込み部分をROM化し，N－BASIC の未定義語を使って，INPUT文と同じようなものにすることを考えています。

また，アンケートや様々なアプリケーションに応じた，最適なカードをX－Yプロッタを使って自動的に試作するCAD（コンピュータ・アシステッド・デザイン）システムをPC－8001用に開発していますので，また機会を得て誌上で御紹介したいと思います。

応用プログラム

人間の能力は一つではなく，様々な因子から成り立っています。そのため，人事面での評価も，複数の視点一例えば，業績や勤怠だけでなく，いかにミスを少なくしているかなどのQC（品質管理）的側面一からの評価が必要となってきます。

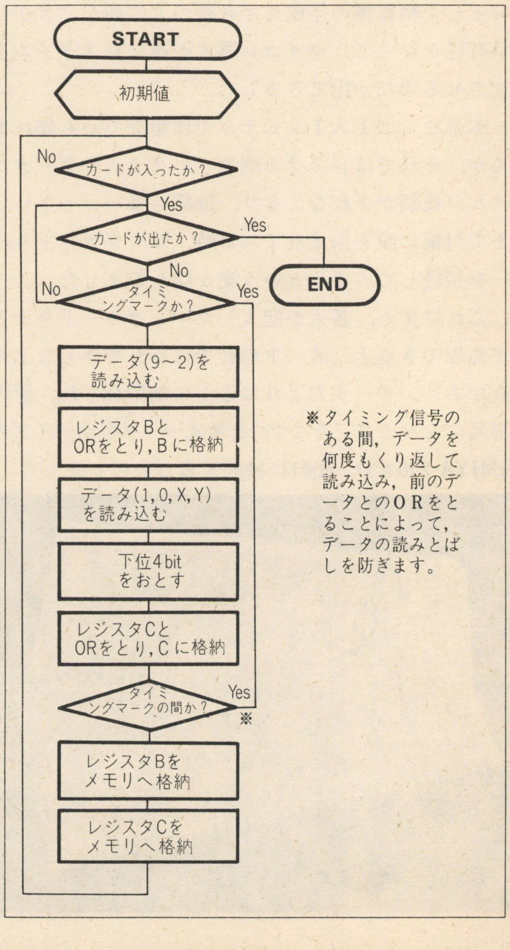
そうした複数の視点からの評価を総合的に把握し，その傾向や問題点を知る効果的手法の一つにレーダーチャートがあります。



```
### READY ###

# ﾏｰｸ ﾖﾐｺﾐ

1 = 5      2 = 6      3 = 3      4 = 2      5 = 2
6 = 7      7 = 7      8 = 5      9 = 5      10 = 0
11 = 0     12 = 0     13 = 7     14 = 2     15 = 0
16 = 0     17 = 0     18 = 6     19 = 4     20 = 0
21 = 0     22 = 0     23 = 4     24 = 6     25 = 0
26 = 0     27 = 0     28 = 1     29 = 0     30 = 0
31 = 0     32 = 0     33 = 0     34 = 0     35 = 0
36 = 0     37 = 0     38 = 0     39 = 0     40 = 0
```

《写真 3》カード読み込みの画面表示例

この応用プログラム例は，カードから読みとられた数字から5因子からなるレーダーチャートを画面上に表示するといった，簡単なものですが，レーダーチャートとマークカードの便利さが相乗し，人事面ばかりではなく，各部門の業績や財務面における分析にも効果的なツールになるものと思われます。実際に私達はこの改良版を職場のQC活動に適用することを考えています。


START
初期値
No
カードが入ったか？
Yes
カードが出たか？
Yes
END
No
No
タイミングマークか？
Yes
データ(9～2)を読み込む
レジスタBとORをとり，Bに格納
データ(1，0，X，Y)を読み込む
下位4bitをおとす
レジスタCとORをとり，Cに格納
タイミングマークの間か？
Yes
※
レジスタBをメモリへ格納
レジスタCをメモリへ格納

※タイミング信号のある間，データを何度もくり返して読み込み，前のデータとのORをとることによって，データの読みとばしを防ぎます。

《第2図》読み込み(機械語)プログラムのフローチャート

《プログラム1》マークカード　パターンテスト

```
10 '*****************************************
20 '*      40-CLM. MARK CARD PATTERN TEST          *
30 '*                         by K.Takiguchi       *
40 '*****************************************
50 '
60 '***** INIT.SETTING  *****
70 CLEAR 300,-23553:X=-23483
80 FOR AD=-23552 TO -23485
90   READ W:POKE AD,W
100 NEXT AD
110  FORI=1TO170:POKEX,0:X=X+1:NEXT
120 '***** READER:PROC(MAIN) *****'
130 DIM D(40,10),S(40):X=-23483
140 WIDTH80,25:DEFUSR=-23552
150 PRINTCHR$(12);" *** OMR READY ***"
160 C=USR(0):LINE(15,4)-(106,56),PSET,B
170 LINE(15,9)-(22,4),PRESET,B
180 LINE(15,9)-(22,4),PSET:FORL=3TO12:LOCATE8,L:PRINTL-3:NEXT L
190 FORI=1TO40:LOCATE(I¥5)*5+10,13:PRINT" ▮ "
200  W=PEEK(X):M=128
210  FOR Q=9TO2 STEP-1:D(I,Q)=W¥M:W=W MOD M:M=M/2:Y=Q:GOSUB280:NEXT Q
220  W=PEEK(X+1):D(I,1)=W¥128:W=W MOD 128:D(I,0)=W¥64
230  X=X+2:GOSUB280:Q=Q-1:GOSUB280
240 NEXT I
250 LOCATE0,15:FORC=1TO40:PRINTUSING" ##=##  ";C;S(C);:NEXT C
260 END '*** MAIN ***
270 '***** MARK PATTERN PRINT *****
280 LOCATE I+10,Q+3:IF D(I,Q)=1 THEN PRINT"▩":S(I)=S(I)+Q ELSE PRINT"日"
290 RETURN
300 '*****  MACHINE LANGUAGE SUBROUTINE *****
310 DATA 33,69,164,62,1,211,179,219
320 DATA 176,203,79,32,246,62,1,211
330 DATA 179,219,176,203,79,32,44,203
340 DATA 71,32,242,6,0,14,0,62
350 DATA 0,211,179,219,176,47,176,71
360 DATA 62,1,211,179,219,176,47,230
370 DATA 240,177,79,62,1,211,179,219
380 DATA 176,203,71,40,226,112,35,113
390 DATA 35,24,202,201
```

《プログラム2》レーダーチャート作成

```
10 '***** RADAR CHART ****
20 '                        by K.Takiguchi
30 '***** INIT.SETTING  ***
40 CLEAR 300,-23553:DIMNM$(9):FORJ=1TO9:READ NM$(J):NEXTJ:X=-23483
50 FOR AD=-23552 TO -23485
60   READ W:POKE AD,W
70 NEXT AD
80  FORI=1TO170:POKEX,0:X=X+1:NEXT
90 '***** READER:PROC(MAIN) *****'
100 DIM D(40,10),S(40),X%(5),Y%(5):X=-23483:CONSOLE,,0,1
110 WIDTH80,25:DEFUSR=-23552:LOCATE5,8:COLOR7:PRINTCHR$(12);" *** READY ***"
120 C=USR(0):LOCATE0,3:PRINT"  * ﾏｰｸ  ﾖﾐｺﾐ":PRINT:FORI=1TO40
130 W=PEEK(X):M=128
140 FOR Q=9TO2 STEP-1:D(I,Q)=W¥M:W=W MOD M:M=M/2:Y=Q:GOSUB298:NEXTQ
150 W=PEEK(X+1):D(I,1)=W¥128:W=W MOD 128:D(I,0)=W¥64
160 X=X+2:GOSUB298:Q=Q-1:GOSUB298:PRINTI;" = ";S(I),:NEXTI
170 IFINKEY$<>" "THEN170
180 '***** CRT PRINT *****
190 S(1)=50+S(1):NA=S(2):NO=S(4)*100+S(5)*10+S(6):IF S(7)=2 THEN CL$="A" ELSE CL
$="B"
200 F1=S(8)*10+S(9):F2=S(13)*10+S(14):F3=S(18)*10+S(19):F4=S(23)*10+S(4):F5=S(28
)*10+S(29)
210 X%(1)=69:Y%(1)=58-F1*.4:X%(2)=69+F2*.4:Y%(2)=58-F2*.13:X%(3)=69+F3*.24:Y%(3)
=58+F3*.32:X%(4)=69-F4*.24:Y%(4)=58+F4*.32:X%(5)=69-F5*.4:Y%(5)=58-F5*.13
220 GOSUB250:FORK=1TO5:K2=K+1:IF K2=6 THEN K2=1
230 LINE(X%(K),Y%(K))-(X%(K2),Y%(K2)),PSET,7:NEXTK:LOCATE36,3:PRINTUSING"(##%)";
F1:LOCATE56,12:PRINTUSING"(##%)";F2:LOCATE49,23:PRINTUSING"(##%)";F3:LOCATE20,23
:PRINTUSING"(##%)";F4:LOCATE10,12:PRINTUSING"(##%)";F5
240 COLOR7:LOCATE60,24:PRINT" CONTINE ?   (y/n)";:Q$=INPUT$(1)':IFQ$="y" THEN RU
N ELSE PRINTCHR$(12):END
245 IFINKEY$="A"THEN245
250 '***** GRAPH ***** ·
260 WIDTH80,25:PRINTCHR$(12):COLOR7:LOCATE3,1:PRINTUSING" ### 年ﾄﾞ    &    &ﾌﾞ  ﾀ
ﾞｲ##ｶ  (&&ﾌﾞﾓﾝ)     ｾｲﾘﾊﾞﾝｺﾞｳ  ###";S(1);NM$(NA);S(3);CL$;NO
270 LINE(69,58)-(69,18),PSET,7:LINE(69,58)-(109,45),PSET:LINE(69,58)-(93,90),PSE
T:LINE(69,58)-(45,90),PSET:LINE(69,58)-(29,45),PSET
275 LINE(67,38)-(71,38),PSET,7:LINE(88,50)-(90,55),PSET:LINE(80,76)-(83,73),PSET
:LINE(55,73)-(58,76),PSET:LINE(51,50)-(49,55),PSET
280 LINE(69,18)-(29,45),PSET,7:LINE(69,18)-(109,45),PSET,7:LINE(109,45)-(93,90),
PSET,7:LINE(29,45)-(45,90),PSET,7:LINE(45,90)-(93,90),PSET,7
290 COLOR7:LOCATE33,3:PRINT"F1":LOCATE56,11:PRINT"F2":LOCATE48,22:PRINT"F3":LOCA
TE19,22:PRINT"F4":LOCATE12,11:PRINT"F5":RETURN
298 IF D(I,Q)=1 THEN S(I)=S(I)+Q
299 RETURN
300 '***** DATA *****
310 DATA ｿｳﾑ,ｼﾞﾝｼﾞ,ｹｲﾘ,ｴｲｷﾞｮｳ,ｳﾝﾖｳ,ｶｲﾊﾂ,ｷﾞｼﾞｭﾂ,ｷｮｳｲｸ,ｶﾝｻ
320 DATA 33,69,164,62,1,211,179,219
330 DATA 176,203,79,32,246,62,1,211
340 DATA 179,219,176,203,79,32,44,203
350 DATA 71,32,242,6,0,14,0,62
360 DATA 0,211,179,219,176,47,176,71
370 DATA 62,1,211,179,219,176,47,230
380 DATA 240,177,79,62,1,211,179,219
390 DATA 176,203,71,40,226,112,35,113
400 DATA 35,24,202,201
```

マークカードリーダ活用②

シャープマークカードリーダMZ-80MCRを使用した採点一覧表

兵庫県立神戸甲北高校 **岡田 俊一**

1．マークカードの利用分野

教育現場におけるマイコンの普及は，めざましく成績処理には，なくてはならない存在になっています。ただ，データ入力がキー入力のため，大量のデータ処理に限界があり，プログラム利用も，ある程度マイコン知識のある人，コンピュータアレルギーのない人に限られていました。

マークカードリーダのメリットを挙げると，

①データの大量入力ができる。
②マークカードテストにより授業分析の資料が得られる。
③残されたカードのデータファイル的な利用分野が開ける。

今後，手ごろな値段のカードリーダが普及していくと思われますが，さまざまなソフトの開発と共に，プログラムのみを利用する人々が，さらに増加するでしょう。

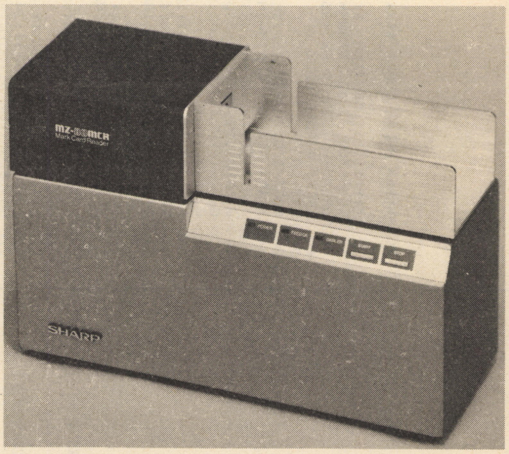
マークカードは，教育現場のみならず独自のカードを設計すれば，マイコンの専用機的な使い方により，商店やセールスの集計用等，今までにない使い方も考えられます。

2．MZ-80 MCRの機能

シャープのMZ－80　MCRを使って，とりあえず，最も利用度の高い採点プログラムを作成してみました。次のようなコマンドが，この機種にあります。

●カード読み取りコマンド

Rコマンド：タイミングマーク間のプリマークおよび手書きマークを読む。



シャープマークカードリーダ（MZ-80MCR）

Yコマンド：タイミングマーク上のプリマークおよび手書きマークを読む。

Pコマンド：タイミングマーク上のパンチマークを読み取る。

●データ転送コマンド

Tコマンド：カード上の12段データを（Y－5）（6－9）の二つの8ビットデータに分割しコネクタを介して転送する。

Aコマンド：カード上の12段データを，JISにより定められた変換コードに従いASCⅡコードに変換後，コネクタを介して転送する。

Nコマンド：カード上の12段データを数字とみなしASCⅡコードに変換後，コネクタを介して転送する。

●その他のコマンド

Cコマンド：マークカードの欄数を変更する（80欄以内）。

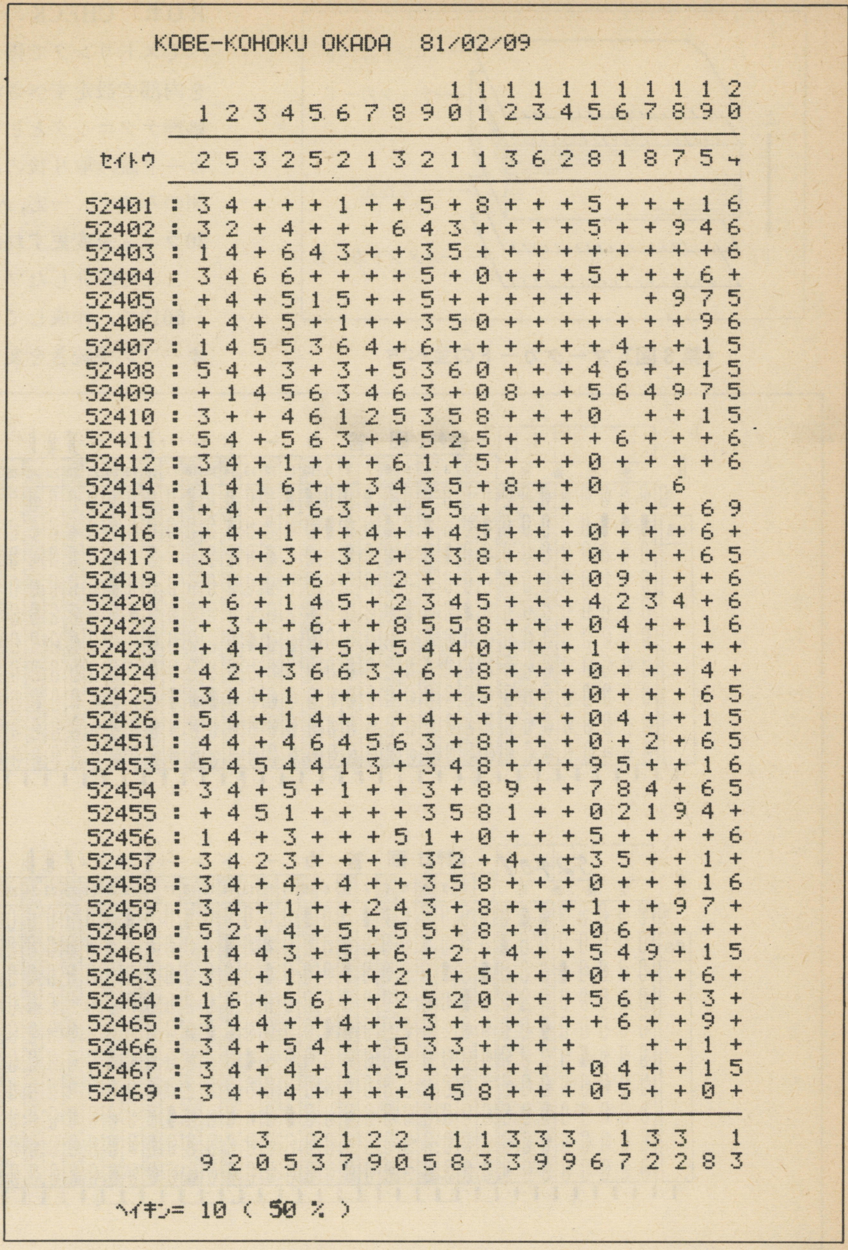
Sコマンド：ステータスデータの出力。ステータスの種類は次のものがあります。

11H	PICKエラーが生じカードが読めない
12H	タイミングマークがない
81H	カードを正常に読み取った
21H	Nコマンドによる転送時にダブルマークが発見された
22H	Aコマンドによる転送時にASCIIコード以外のデータがある
84H	指定された欄のデータを転送した

3．出力例の説明

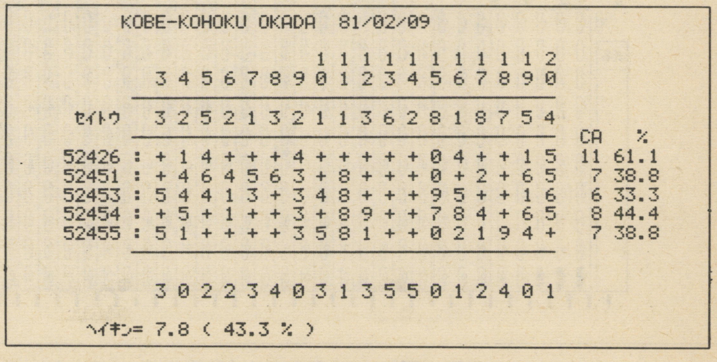
出力例（**第1図**）は，正答は“＋”，無回答はブランク，誤答は間違った選択後の番号を表示させるようにしました。また，データカードは，番号順に内部で入れかえるようにしましたので，教室で回収したカードを，そのままセットすればいいのです。

Sコマンドを使って，CRT上にエラーメッセージを，できるだけ表示するようにしました。プログラム（**第1表**）の3000行が，ER



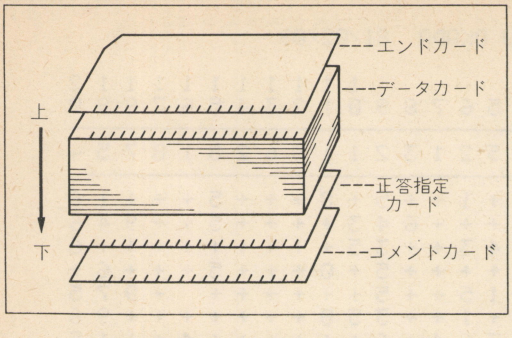
```
    KOBE-KOHOKU OKADA  81/02/09

                          1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
        1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
        ---------------------------------------
ｾｲﾄｳ    2 5 3 2 5 2 1 3 2 1 1 3 6 2 8 1 8 7 5 4
        ---------------------------------------
52401 : 3 4 + + + 1 + + 5 + 8 + + + 5 + + + 1 6
52402 : 3 2 + 4 + + + 6 4 3 + + + + 5 + + 9 4 6
52403 : 1 4 + 6 4 3 + + 3 5 + + + + + + + + + 6
52404 : 3 4 6 6 + + + + 5 + 0 + + + 5 + + + 6 +
52405 : + 4 + 5 1 5 + + 5 + + + + + +   + 9 7 5
52406 : + 4 + 5 + 1 + + 3 5 0 + + + + + + + 9 6
52407 : 1 4 5 5 3 6 4 + 6 + + + + + + 4 + + 1 5
52408 : 5 4 + 3 + 3 + 5 3 6 0 + + + 4 6 + + 1 5
52409 : + 1 4 5 6 3 4 6 3 + 0 8 + + 5 6 4 9 7 5
52410 : 3 + + 4 6 1 2 5 3 5 8 + + + 0   + + 1 5
52411 : 5 4 + 5 6 3 + + 5 2 5 + + + + 6 + + + 6
52412 : 3 4 + 1 + + + 6 1 + 5 + + + 0 + + + + 6
52414 : 1 4 1 6 + + 3 4 3 5 + 8 + + 0     6
52415 : + 4 + + 6 3 + + 5 5 + + + +   + + + 6 9
52416 : + 4 + 1 + + 4 + + 4 5 + + + 0 + + + 6 +
52417 : 3 3 + 3 + 3 2 + 3 3 8 + + + 0 + + + 6 5
52419 : 1 + + + 6 + + 2 + + + + + + 0 9 + + + 6
52420 : + 6 + 1 4 5 + 2 3 4 5 + + + 4 2 3 4 + 6
52422 : + 3 + + 6 + + 8 5 5 8 + + + 0 4 + + 1 6
52423 : + 4 + 1 + 5 + 5 4 4 0 + + + 1 + + + + +
52424 : 4 2 + 3 6 6 3 + 6 + 8 + + + 0 + + + 4 +
52425 : 3 4 + 1 + + + + + + 5 + + + 0 + + + 6 5
52426 : 5 4 + 1 4 + + + 4 + + + + + 0 4 + + 1 5
52451 : 4 4 + 4 6 4 5 6 3 + 8 + + + 0 + 2 + 6 5
52453 : 5 4 5 4 4 1 3 + 3 4 8 + + + 9 5 + + 1 6
52454 : 3 4 + 5 + 1 + + 3 + 8 9 + + 7 8 4 + 6 5
52455 : + 4 5 1 + + + + 3 5 8 1 + + 0 2 1 9 4 +
52456 : 1 4 + 3 + + + 5 1 + 0 + + + 5 + + + + 6
52457 : 3 4 2 3 + + + + 3 2 + 4 + + 3 5 + + 1 +
52458 : 3 4 + 4 + 4 + + 3 5 8 + + + 0 + + + 1 6
52459 : 3 4 + 1 + + 2 4 3 + 8 + + + 1 + + 9 7 +
52460 : 5 2 + 4 + 5 + 5 5 + 8 + + + 0 6 + + + +
52461 : 1 4 4 3 + 5 + 6 + 2 + 4 + + 5 4 9 + 1 5
52463 : 3 4 + 1 + + + 2 1 + 5 + + + 0 + + + 6 +
52464 : 1 6 + 5 6 + + 2 5 2 0 + + + 5 6 + + 3 +
52465 : 3 4 4 + + 4 + + 3 + + + + + + 6 + + 9 +
52466 : 3 4 + 5 4 + + 5 3 3 + + + +     + + 1 +
52467 : 3 4 + 4 + 1 + 5 + + + + + + 0 4 + + 1 5
52469 : 3 4 + 4 + + + + 4 5 8 + + + 0 5 + + 0 +
        ---------------------------------------
            3   2 1 2 2   1 1 3 3 3   1 3 3   1
        9 2 0 5 3 7 9 0 5 8 3 3 9 9 6 7 2 2 8 3

  ﾍｲｷﾝ= 10 ( 50 % )
```

《第1図》出力例1



```
    KOBE-KOHOKU OKADA  81/02/09

                      1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
        3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
        -----------------------------------
ｾｲﾄｳ    3 2 5 2 1 3 2 1 1 3 6 2 8 1 8 7 5 4
        -----------------------------------   CA   %
52426 : + 1 4 + + + 4 + + + + + 0 4 + + 1 5   11 61.1
52451 : + 4 6 4 5 6 3 + 8 + + + 0 + 2 + 6 5    7 38.8
52453 : 5 4 4 1 3 + 3 4 8 + + + 9 5 + + 1 6    6 33.3
52454 : + 5 + 1 + + 3 + 8 9 + + 7 8 4 + 6 5    8 44.4
52455 : 5 1 + + + + 3 5 8 1 + + 0 2 1 9 4 +    7 38.8
        -----------------------------------

        3 0 2 2 3 4 0 3 1 3 5 5 0 1 2 4 0 1

  ﾍｲｷﾝ= 7.8 ( 43.3 % )
```

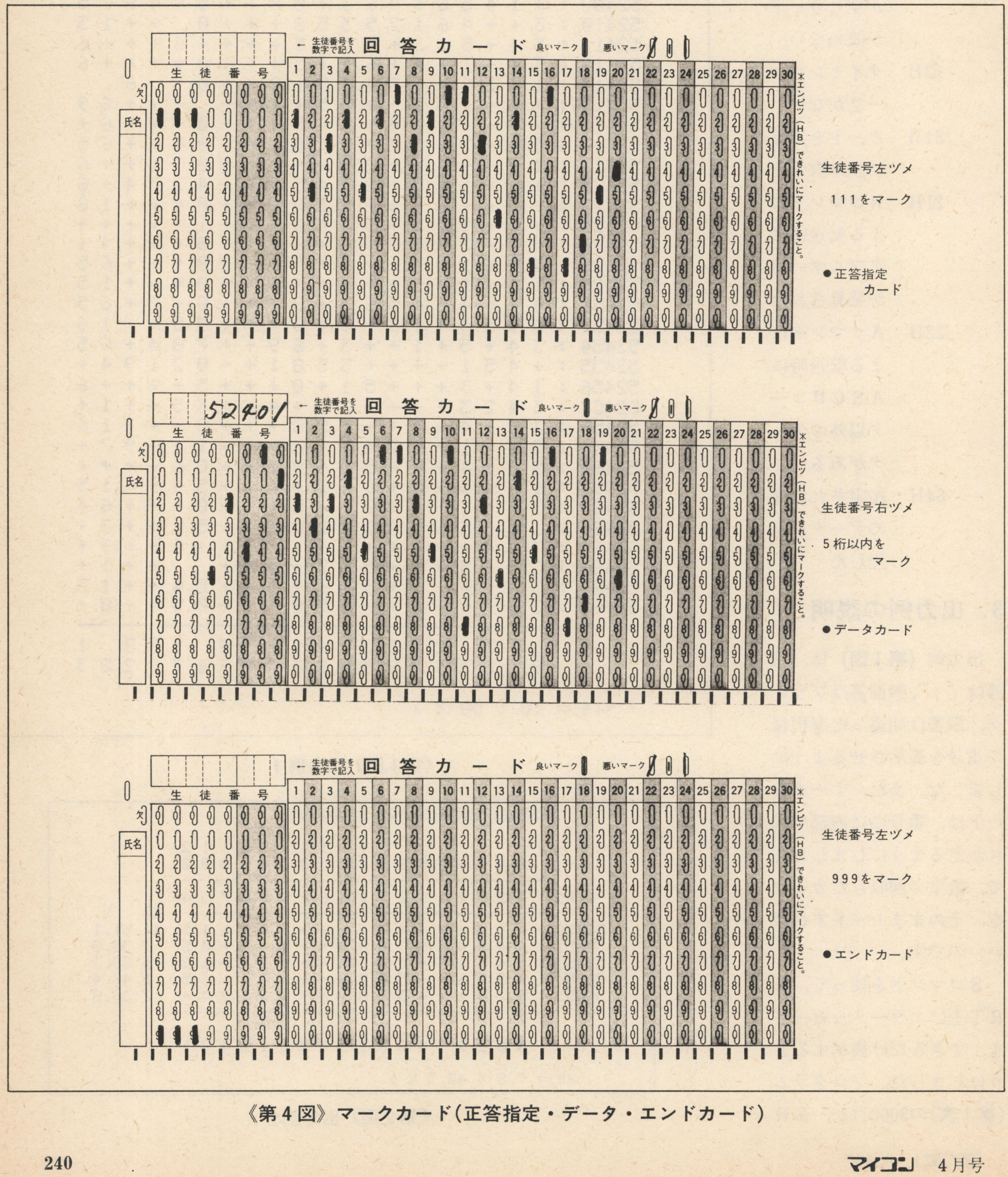
《第2図》出力例2


エンドカード
データカード
上
下
正答指定
カード
コメントカード

《第３図》マークカードの並べ方

ROR　CHECKのサブルーチンです。データは，すべてストリングで得られますが，生徒と解答欄の配列を内部で設定すべきかどうか，マークカードデータの処理テクニックとして今後考えてみたいと思います。カード読み取り後の演算時間は，ほとんどなく印字時間のみです。一応，入力人数は100人以内としましたが，20ラインを変更すれば，もっと大量の処理も可能です。

ここで紹介したプログラムは，DISK BASIC SP－6010で，作成していますが，ロジカルUSR関数のオープン手続きを変更することで，容易にSP－5030


←生徒番号を数字で記入
回答カード
良いマーク
悪いマーク
生徒番号
氏名
※エンピツ（HB）できれいにマークすること。
生徒番号左ツメ
111をマーク
●正答指定カード
52401
生徒番号右ツメ
5桁以内をマーク
●データカード
生徒番号左ツメ
999をマーク
●エンドカード

《第４図》マークカード（正答指定・データ・エンドカード）

での操作もできます。

4. マークカードの並べ方

出力で使用したマークカードは，兵庫県内の私たちのグループで使用している処理機のカードを転用しました。**第3図**のようなカード順で**第4図**のような正答指定，エンドカードを生徒番号欄を使ってコード化しました。

今後，マークカードを使ったプログラムがたくさん作られると思いますが，ユーザーとしては，セットするフォーマットをできるだけ統一していく方が，利用しやすいと思います。入力枚数等，あらかじめキー入力する方法も考えられますが，プログラムを使用する上では，マークカード上でコントロールする方が安全で簡単です。コメントコードは，ASCIIコードに従ってマークします。試験実施日等をマークしておくと便利です。

正答指定カードで，マークをしない選択肢は，採点から除かれるようにしました。出力例(**第2図**)は，1番と2番を除いた18問について採点しています。

使用したマークカードは，生徒欄が，第1欄に入り込んでいるためタブルマークにかかる場合があります。カード設計では，左にぶらせた方がよいと思います。

《第1表》マークカード採点プログラム・リスト

```
10 REM▒▒ SAITEN ▒▒
20 DIMB$(100),NA(100),SE(30),NO(30),KE(30)
30 PRINT"████"
40 PRINT"        ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
50 PRINT"        ▒               ▒"
60 PRINT"        ▒  ﾏｰｸｶｰﾄﾞﾉ ｻｲﾃﾝ  ▒"
70 PRINT"        ▒               ▒"
80 PRINT"        ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒"
90 LIMIT$CBFF:LOAD"MCR CONTROL"
100 WOPEN#1,USR($CC00)
110 ROPEN#2,USR($CCC0)
120 PRINT#1,"C39"
130 CURSOR0,10
150 PRINT"   ｶｰﾄﾞｦﾉｾﾀﾗ 'S'ｷｰｦ ｵｼﾃｸﾀﾞｻｲ"
160 F$=""
170 GETF$:IF F$="S"THEN200
180 GOTO170
200 REM▒▒ READ CARD ▒▒
210 PRINT#1,"R","A"
220 INPUT#2,C$:PRINT/P C$:PRINT/P:GOSUB3000:IF ER=0 THEN 150
230 A$=D$
240 IF VAL(MID$(A$,2,3))=111 THEN 280
250 PRINT"   ｾｲﾄｳｶｰﾄﾞｶﾞ ｱﾘﾏｾﾝ":GOTO150
280 FOR T=1 TO 100
290 GOSUB 3000:IF ER=0 THEN 150
300 B$(T)=D$
310 IF 999=VAL(MID$(B$(T),2,3))THEN 500
330 NA(T)=VAL(MID$(B$(T),5,5)):IF NA(T)<>0 THEN 350
340 PRINT"   ｾｲﾄﾊﾞﾝｺﾞｳﾉ ﾏｰｸｦ!":GOTO 150
350 NEXT
500 REM▒▒ SEITOU TABLE ▒▒
510 MM=0
520 FORI=10 TO 39
530 B$=MID$(A$,I,1):IF B$=" " THEN 560
540 X=VAL(B$)+1:IF X=10 THEN X=0
550 MM=MM+1:NO(MM)=I-9:SE(MM)=X
560 NEXT I
600 FORI=1 TO MM:KE(I)=NO(I):NEXT I:GOSUB 5000
610 GOSUB 4000
620 PRINT/P :PRINT/P " ｾｲﾄｳ  ";:FOR I=1 TO MM:PRINT/P  SE(I);:NEXT I
630 PRINT/P:GOSUB 4000
640 PRINT/P "  CA   %"
700 REM▒▒ ENZAN ▒▒
710 WA=0:T=T-1
720 FORI=1 TO MM:KE(I)=0:NEXT I
740 FOR I=1 TO T
750 X1=NA(I):Y1=I:CA=0
760 FOR J=1 TO T
770 X2=NA(J):IF X1=<X2 THEN 790
780 Y1=J:X1=X2
790 NEXTJ
800 PRINT/P SPC(5-LEN(STR$(X1)));STR$(X1);" :";:NA(Y1)=100000
810 FOR J=1 TO MM
820 B$=MID$(B$(Y1),NO(J)+9,1):IFB$=" "THEN PRINT/P"  ";:GOTO 860
830 X=VAL(B$)+1:IF X=10 THEN X=0
840 IF X=SE(J) THEN PRINT/P " +";:KE(J)=KE(J)+1:CA=CA+1:GOTO 860
850 PRINT/P X;
860 NEXT J
870 PRINT/P  SPC(4-LEN(STR$(CA)));STR$(CA);:WA=WA+CA
880 P=INT(CA*1000/MM)/10:PRINT/P P
890 NEXT I
900 GOSUB 4000:PRINT/P :GOSUB 5000
910 PRINT/P: PRINT/P "  ﾍｲｷﾝ=";WA/T;" (";INT(WA*1000/T/MM)/10;" % )
920 PRINT/P:PRINT/P:PRINT"   ﾂｷﾞﾉ ﾃﾞｰﾀｶｰﾄﾞｦ ｲﾚﾏｽｶ? (Y/N) "
930 F$=""
940 GETF$:IF F$="Y" THEN 150
950 IF F$="N" THEN PRINT "ｻﾖﾅﾗ----":PRINT:CLOSE:END
960 GOTO930
3000 REM▒▒ ERROR CHECK ▒▒
3010 ER=1:PRINT#1,"R":INPUT#2,D$:X=ASC(D$):IFX=129 THEN3040
3020 ER=0:IFX=17 THENPRINT "   ﾌｨｰﾄﾞｦ ｶｸﾆﾝ?":RETURN
3030 IF X=18 THEN PRINT"   ｶｰﾄﾞｶﾞ ｳﾗﾃﾞｽﾖ!":RETURN
3040 PRINT#1,"N":INPUT#2,D$
3050 PRINT#1,"S":INPUT#2,G$:IF ASC(G$)=33 THEN PRINT"   ﾀﾞﾌﾞﾙﾏｰｸ ｱﾘ!":ER=0
3060 RETURN
4000 REM▒▒ ──── ▒▒
4010 PRINT/P "      ";
4020 FOR X=1 TO 2*MM+1:PRINT/P "-";:NEXT X
4030 RETURN
5000 REM▒▒ MOJINO TATEUCHI ▒▒
5010 FOR K=1 TO 2
5020 PRINT/P  "       ";
5030 FOR L=1 TO MM
5040 X=INT(KE(L)/10):Y=KE(L)-X*10
5050 IF K=2 THEN5080
5060 IF X=0 THEN PRINT/P"  ";:GOTO 5090
5070 Y=X
5080 PRINT/P Y;
5090 NEXT L:PRINT/P :NEXT K:RETURN
```

PC-8001（32K/16K）

機械語プログラムの入力を簡単にする

HEX KEY

──AMMINAちゃん？──

FORESIGHT 坂本 哲

1.0　プロローグ

我々のＰＣ―8001も，いつの間にか販売開始から１年が経過しました。当初少なかったソフトも時と共に増え続け，今では国産パーコンの中でも１，２を争うほどです。それというのも，驚異的だった機能と，意外な低価格のおかげでしょう。そのすぐれた機能の数々は，ワンボードの時代には想像すらできなかったものです。

ところでそのＰＣにも，弱点があります。それは機械語プログラム作成の困難さです。特に16進コードの入力がやっかいです。もっともこれは，すべてのパーコンに共通した悩みですが。

ワンボードの標準装備，16進キーをつければ，どれほど楽になることでしょうか。外付け回路というのも一案です。キーマトリクスに平行につなぐだけですから，素人にも簡単です。でも，なんとなく彼女を傷物にするのは気が進みません。となると，ソフトで処理するしかなさそうです。幸い16進ならぬ10（テン）キーがあるので，これを拝借しようではありませんか。

2.0　USER'S MANUAL

2.1　作動法

BASICプログラムですから，当然ＲＵＮです。すると画面サイズをたずねてくるので，それに答えて下さい。ただ単にＣＲでも結構です。この時は通常使われる画面サイズが選択されます。

2.2　コマンドの種類

内蔵モニタの機能はほとんどすべて，備えています。

1.	S	セット・メモリ
2.	D	ディスプレイ・メモリ（ＣＲＴ）
3.	DU	ダンプ・リスト（プリンタ）
4.	W	ライト・テープ
5.	L	ロード・テープ
6.	LV	ロード・ベリファイ・テープ
7.	G	ジャンプ
8.	C	チェック・サム
9.	E	DATA作成
10.	Z	終了

2．3．1　S　セット・メモリ

機械語の入力に用います。まず入力する最初のアドレスを16進数で答えて下さい。この時点ではまだ16進プログラムが作動していないので，フルキーを用います。これ以降，このコマンド実行中は，新しくできた16進キーを使って入力して下さい。フルキーは受けつけませんし，その必要もないでしょう。

キー配置は**第１図**のとおりです。

処理を終了しても，Ｅコマンドを実行しない限り，最後に入力したアドレスを記憶しているので，次回の〝Start Address?〟にはＣＲのみでもかまいません。

2．3．2　D　ディスプレイ・メモリ

モニタのＤコマンドそのものですから，一時停止とその再開にはＥＳＣキーを押します。表示終了と同時にコマンドにもどりますが，途中でもどりたい場合は

STOPキーを軽く押して下さい。

2．3．3　DU　ダンプ・リスト

Dコマンドは CRTに表示するだけでしたが，こちらはプリンタへ出力します。途中でコマンドへもどることはできませんが，プリンタの幅によって，16または8バイトごとにチェックサムも表示されます。

2．3．4　W　ライト・テープ

このコマンドも，やはりモニタへ跳んでいます。

2．3．5　L　ロード・テープ

テープにセーブしたデータを読み込みます。リード・エラーの時は，〝？〞を表示してコマンドへもどります。

2．3．6　LV　ロード・ベリファイ・テープ

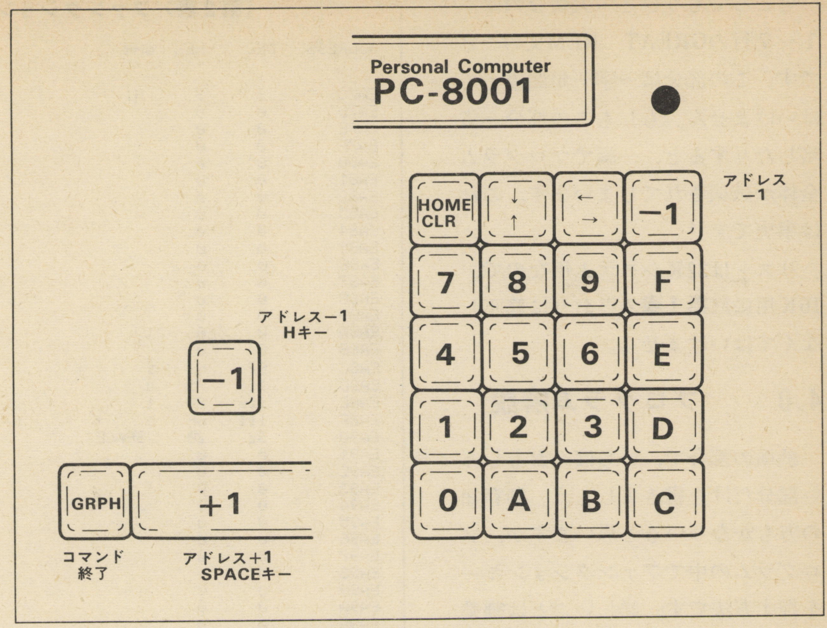
今セーブしたテープと，メモリ内のデータを比較します。異常があれば〝？〞を表示しますので，もう一度セーブして下さい（Wコマンド)。

2．3．7　G　ジャンプ

BASICにおけるRUNのことです。アドレスを入力して下さい。万一暴走しても，当局は一際開知しないので，そのつもりで……。

2．3．8　C　チェックサム

打ち込んだデータを，数バイトづつの合計で確認するコマンドです。スタート・アドレス，エンド・アドレスに続いて，何バイトづつチェックするのか答えて下さい。一般に64バイトを使用している様なので，特に指定しないと，64バイトとなります。また，プリンタへも出力できるようにしてあります。



《第1図》 キー配置図

2．3．9　E　DATA作成

機械語データをDATA文にします。例によってアドレスを入力し，5000以上の行番号を入力します。その後，エンド・アドレスまで，自動的にDATAを作って行きます。

すべてが終了してから，DELETE 1～3540で，DATAとそれを機械語にもどすサブルーチンを残します。4020行の××××には，機械語の最初のアドレスを入れておいて下さい。

こうしておいてから，目的のプログラムのBASIC部を組めばいいわけです。なお，このコマンドでDATAにできるのは，せいぜい1Kバイトです。

2．3．10　Z　終了

ファンクション・キーを元にもどして終了します。

3.0　入力に際して

プログラム自体は単純なものですが，いくつか注意すべき点があります。SおよびEコマンドのルーチンは正確に入力して下さい。ここに変な虫が住みつくと，誤動作どころの騒ぎではすまないということは，容易に想像がつくことと思います。

《第1表》16Kシステムへの変更点

```
120   W=PEEK(&H80DF) ——————→ W=PEEK(&HC0DF)
140   POKE&H80DF, W  ——————→ POKE  &HC0DF, W
3220  W=PEEK(&H80DF) ——————→ W=PEEK(&HC0DF)
```

16Kの場合は，この表にしたがって修正して下さい。32Kの場合はそのままで走りますから，変更しないように。

ところでもうひとつ大切なのは，1～7行のGREAT　REM文のことです。この部分は一字一句間違えてはいけません。もしもこの部分を省略したりすると，一瞬でプログラム全体が破壊されてしまいます。これは事実です!!

リストは32Kシステム用なので，16K用には**第1表**のとおりに修正しなくてはいけません。

4.0　プログラム解説

紙面の都合で，いちばんおもしろい部分だけを書きましょう。御存知の方もかなりいると思いますが，プログラムの中でファンクションキーを押す方法です。詳しいことは割愛して，具体的な使用法を紹介します。

ファンクション・キーは，EA7C$_H$～EB1B$_H$までを16バイトづつしめています。**第2表**のようにすることによって，プログラムが入力状態になった時，つまりEND，STOP，INPUT　etc.に，キーが押されるのです。

EDC0$_H$へのPOKEのしかたによっては，ファンクション・キーの何文字目から押す，といった器用なこともできるのです。

4.0　エピローグ

開発に着手してから，何度も何度も手を加えたために，3ヵ月もかかってしまいました。しかもそのたびごとにプログラムは巨大化し，今では6.2Kバイトもあります。このため，ヘマをするとワークエリアが機械語プログラムを喰いつぶしてしまう可能性もあります。

16Kの時にはCLEAR文で宣言しておいた方がいいかもしれません。

蛇足の蛇虫ながら，AMINAというのは僕のPCの愛称で，本プログラムはなんとかこじつけた結果，Mのの多いAMMINAとなったしだいです。

《第2表》ファンクション・キーを押す方法

```
ADDRESS       DEC     HEX   CHR             ADDRESS       DEC     HEX   CHR

EA7C          9       9     HT              EACC          116     74    t
EA7D          0       0                     EACD          105     69    i
EA7E          0       0                     EACE          109     6D    m
EA7F          0       0                     EACF          101     65    e
EA80          0       0                     EAD0          36      24    $
EA81          0       0                     EAD1          0       0
EA82          0       0                     EAD2          0       0
EA83          0       0                     EAD3          0       0
EA84          0       0                     EAD4          0       0
EA85          0       0                     EAD5          0       0
EA86          0       0                     EAD6          0       0
EA87          0       0                     EAD7          0       0
EA88          0       0                     EAD8          0       0
EA89          0       0                     EAD9          0       0
EA8A          0       0                     EADA          0       0
EA8B          0       0                     EADB          0       0
EA8C          97      61    a               EADC          107     6B    k
EA8D          117     75    u               EADD          101     65    e
EA8E          116     74    t               EADE          121     79    y
EA8F          111     6F    o               EADF          32      20    SPACE
EA90          32      20    SPACE           EAE0          0       0
EA91          0       0                     EAE1          0       0
EA92          0       0                     EAE2          0       0
EA93          0       0                     EAE3          0       0
EA94          0       0                     EAE4          0       0
EA95          0       0                     EAE5          0       0
EA96          0       0                     EAE6          0       0
EA97          0       0                     EAE7          0       0
EA98          0       0                     EAE8          0       0
EA99          0       0                     EAE9          0       0
EA9A          0       0                     EAEA          0       0
EA9B          0       0                     EAEB          0       0
EA9C          103     67    g               EAEC          112     70    p
EA9D          111     6F    o               EAED          114     72    r
EA9E          32      20    SPACE           EAEE          105     69    i
EA9F          116     74    t               EAEF          110     6E    n
EAA0          111     6F    o               EAF0          116     74    t
EAA1          32      20    SPACE           EAF1          32      20    SPACE
EAA2          0       0                     EAF2          0       0
EAA3          0       0                     EAF3          0       0
EAA4          0       0                     EAF4          0       0
EAA5          0       0                     EAF5          0       0
EAA6          0       0                     EAF6          0       0
EAA7          0       0                     EAF7          0       0
EAA8          0       0                     EAF8          0       0
EAA9          0       0                     EAF9          0       0
EAAA          0       0                     EAFA          0       0
EAAB          0       0                     EAFB          0       0
EAAC          108     6C    l               EAFC          108     6C    l
EAAD          105     69    i               EAFD          105     69    i
EAAE          115     73    s               EAFE          115     73    s
EAAF          116     74    t               EAFF          116     74    t
EAB0          32      20    SPACE           EB00          46      2E    .
EAB1          0       0                     EB01          13      D     CR
EAB2          0       0                     EB02          30      1E    ^
EAB3          0       0                     EB03          30      1E    ^
EAB4          0       0                     EB04          0       0
EAB5          0       0                     EB05          0       0
EAB6          0       0                     EB06          0       0
EAB7          0       0                     EB07          0       0
EAB8          0       0                     EB08          0       0
EAB9          0       0                     EB09          0       0
EABA          0       0                     EB0A          0       0
EABB          0       0                     EB0B          0       0
EABC          114     72    r               EB0C          99      63    c
EABD          117     75    u               EB0D          111     6F    o
EABE          110     6E    n               EB0E          110     6E    n
EABF          13      D     CR              EB0F          116     74    t
EAC0          0       0                     EB10          13      D     CR
EAC1          0       0                     EB11          0       0
EAC2          0       0                     EB12          0       0
EAC3          0       0                     EB13          0       0
EAC4          0       0                     EB14          0       0
EAC5          0       0                     EB15          0       0
EAC6          0       0                     EB16          0       0
EAC7          0       0                     EB17          0       0
EAC8          0       0                     EB18          0       0
EAC9          0       0                     EB19          0       0
EACA          0       0                     EB1A          0       0
EACB          0       0                     EB1B          0       0
```

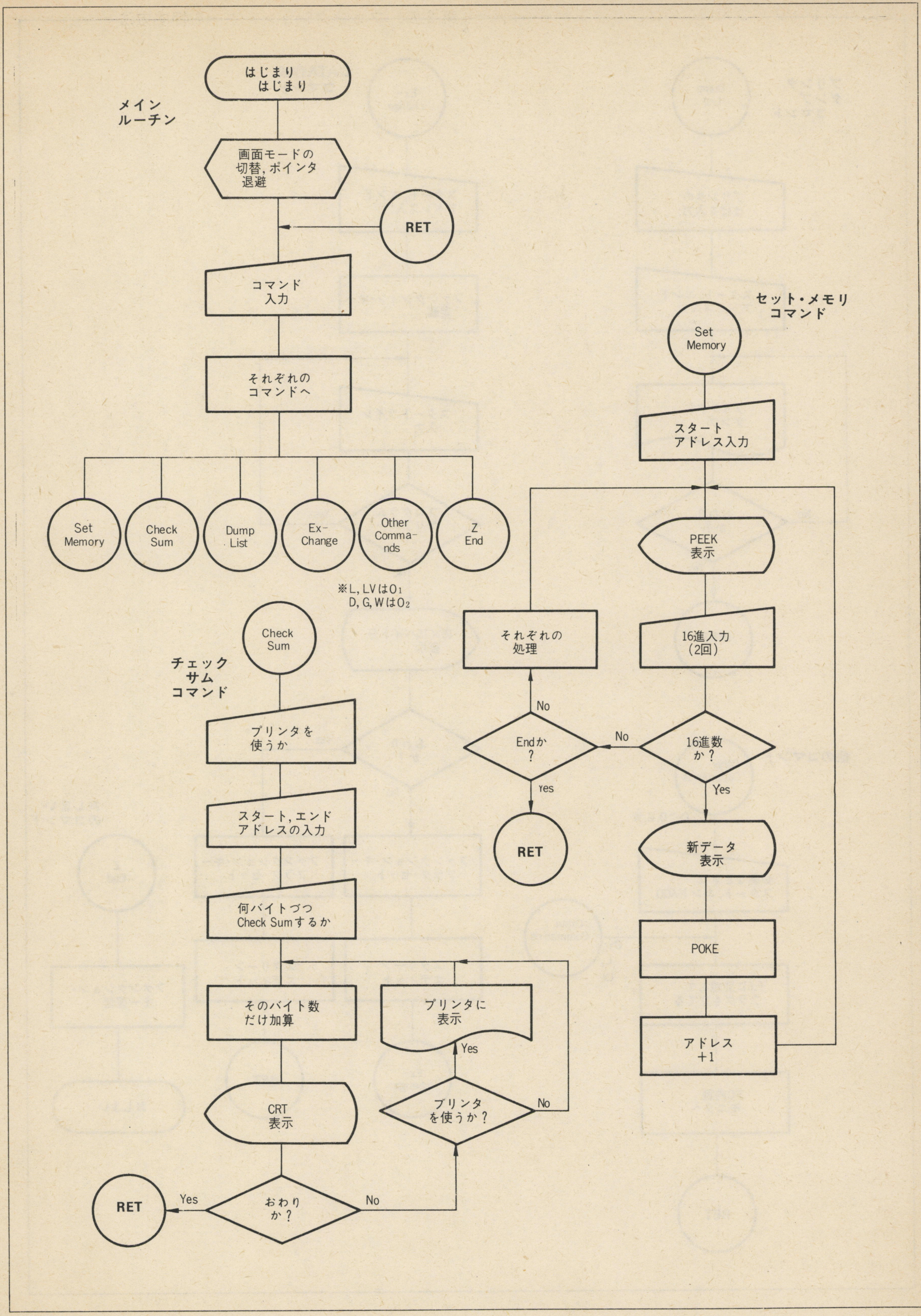
```
POKE &HEDC1,&HOO    ————————    押したいキーの上位2バイト    f・5なら&HEA

POKE &HEDC0,&Hxx    ————————    押したいキーの下位2バイト    f・5なら&HBC

POKE &HEA68,1       ————————    キーを押す．どのキーの場合も同じ．
```

これらの順番はどうでもよい．

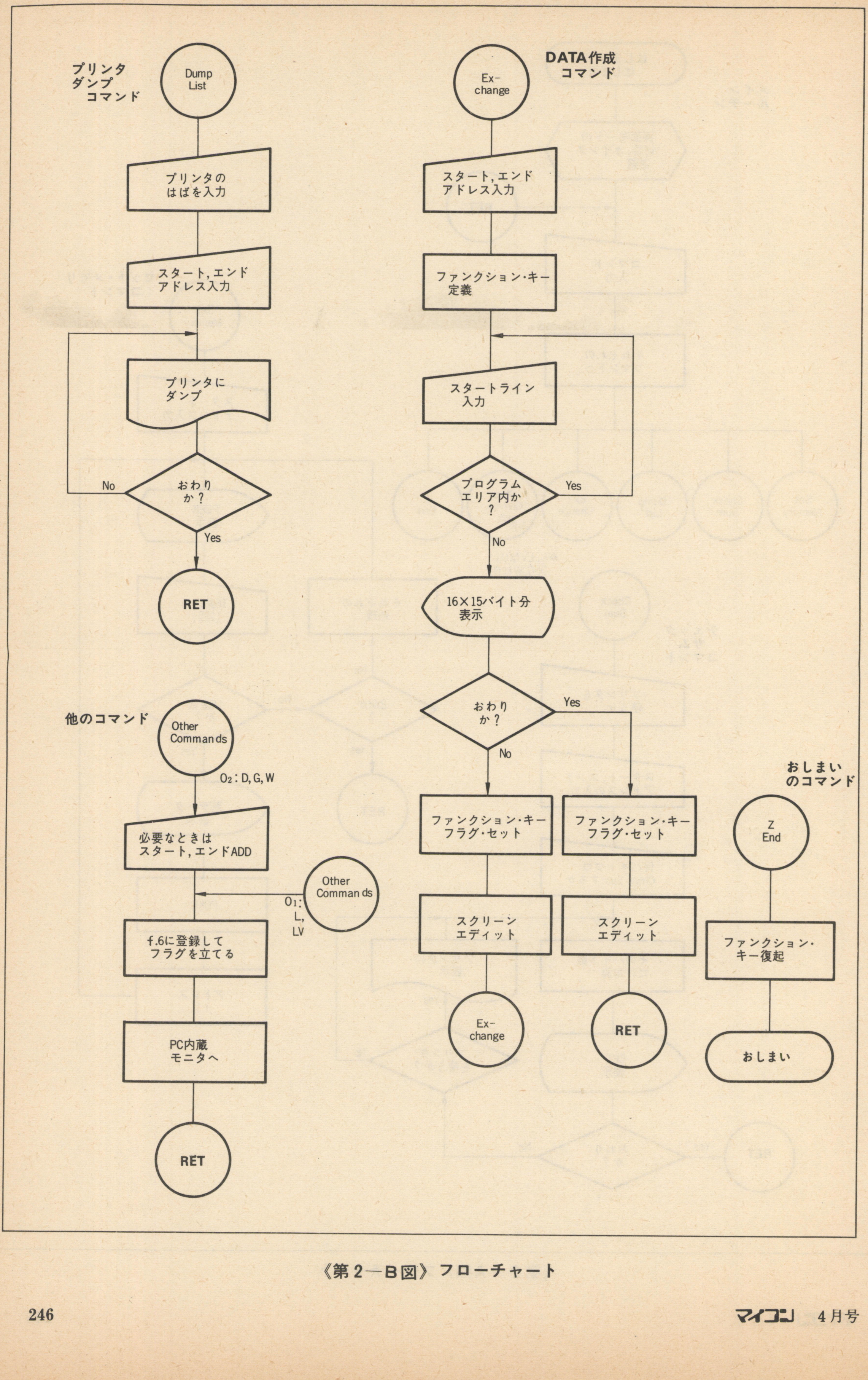
f・3の4文字目以後（to－）を押したい時は次のようにすればよい．

```
POKE &HEDC1,&HEA : POKE &HEDC0,&H9F : POKE &HEA68,1
```

to（各キー間の区切りは0なので0を消せば次のキーも押すことができる）


メイン
ルーチン
はじまり
はじまり
画面モードの
切替，ポインタ
退避
RET
コマンド
入力
それぞれの
コマンドへ
Set
Memory
Check
Sum
Dump
List
Ex-
Change
Other
Comma-
nds
Z
End
※L，LVはO₁
D，G，WはO₂
Check
Sum
チェック
サム
コマンド
プリンタを
使うか
スタート，エンド
アドレスの入力
何バイトづつ
Check Sumするか
そのバイト数
だけ加算
プリンタに
表示
Yes
CRT
表示
プリンタ
を使うか？
No
RET
Yes
おわり
か？
No
セット・メモリ
コマンド
Set
Memory
スタート
アドレス入力
PEEK
表示
それぞれの
処理
16進入力
（2回）
No
Endか
？
No
16進数
か？
Yes
Yes
RET
新データ
表示
POKE
アドレス
＋1

《第2—A図》フローチャート


プリンタ
ダンプ
コマンド
Dump
List
プリンタの
はばを入力
スタート, エンド
アドレス入力
プリンタに
ダンプ
おわり
か？
No
Yes
RET
DATA作成
コマンド
Ex-
change
スタート, エンド
アドレス入力
ファンクション・キー
定義
スタートライン
入力
プログラム
エリア内か
？
Yes
No
16×15バイト分
表示
おわり
か？
Yes
No
ファンクション・キー
フラグ・セット
スクリーン
エディット
Ex-
change
ファンクション・キー
フラグ・セット
スクリーン
エディット
RET
他のコマンド
Other
Commands
O₂：D, G, W
必要なときは
スタート, エンドADD
Other
Commands
O₁:
L,
LV
f.6に登録して
フラグを立てる
PC内蔵
モニタへ
RET
おしまい
のコマンド
Z
End
ファンクション・
キー復起
おしまい

《第２―B図》 フローチャート

《プログラムリスト》

```
              [ AMMINA ]

        Astronauts' Micro Monitor


1 '┌─────────────────────────┐
2 '| ASTRONAUTS MICRO MONITOR |
3 '|   Astronauts Original    |
4 '|                     ⌒    |
5 '|   1980.9.26-12.29   `IA  |
6 '| -P-          Ver. 4-3.4  |
7 '└─────────────────────────┘
100 REM ----- Initialize ----
110 CONSOLE0,25,0,0:COLOR0,0,0:PRINT CHR$(12)
120 INPUT"Width ";W:IF W=0 THEN W=PEEK(&H80DF):'
130 IF W=36 OR W=40 OR W=72 OR W=80 THEN 140 ELSE 120
140 POKE &H80DF,W:'
150 WIDTH W,25:PRINT CHR$(12);
160 PRINT"Astronauts Micro Monitor Ver.3.4 ⌒"
170 PRINT TAB(11)"Astronauts original   `IA"
180 PRINT:PRINT"Command ";
190 INPUT M$:IF M$<"c" OR M$>"z" THEN 190
200 IF M$="s" OR M$="S" THEN GOTO 500
210 IF M$="c" OR M$="C" THEN PRINT"Check sum.":GOTO 2000
220 IF M$="d" OR M$="D" THEN PRINT"Desplay memory.":GOTO 1060
230 IF M$="du" OR M$="DU" THEN PRINT"Dump list.":GOTO 1500
240 IF M$="e" OR M$="E" THEN PRINT"Exchange.":GOTO 3050
250 IF M$="g" OR M$="G" THEN PRINT"Go.":GOTO 1060
260 IF M$="w" OR M$="W" THEN PRINT"Wite tape.":GOTO 1060
270 IF M$="z" OR M$="Z" THEN PRINT"End.":GOTO 310
280 IF M$="l" OR M$="L" THEN PRINT"Load tape.":M$=M$+CHR$(13):GOTO 1000
290 IF M$="lv" OR M$="LV" THEN PRINT"Load Verify.":M$=M$+CHR$(13):GOTO 1000
300 PRINT:GOTO 2500
310 RESTORE 350:FOR I=1 TO 10:READ M$
320 FOR J=1 TO LEN(M$):M1$=MID$(M$,J,1)
330 IF ASC(M1$)>200 THEN MID$(M$,J,1)=CHR$(ASC(M1$)-200)
340 NEXT J:KEY I,M$:NEXT I:END
350 DATA 4,auto,go to♠,list♠,runl,time$,key,print♠,list.l▼▼,contl
500 REM ----- Set Memory -----
510 IF W=80 THEN WI=8 ELSE WI=4
520 M1$=HEX$(AD)
530 PRINT"Set memory."
540 INPUT"Address ";M1$:M1$="&H"+M1$
550 GOSUB 950
560 AD=VAL(M1$)
570 IF AD=0 THEN 540
580 PRINT RIGHT$("0000"+HEX$(AD),4)" ";
590 FOR J=1 TO WI
600 M1$=""
610 P=PEEK(AD):T$=RIGHT$("00"+HEX$(P),2)
620 PRINT T$;"-";
630 FOR K=1 TO 2:M$=""
640 A0=INP(0):A1=INP(1):A3=INP(3):A8=INP(8):A9=INP(9)
650 IF (A0+A1+A3+A8+A9)=1275 THEN 640
660 IF A0<>255 AND A1<>255 THEN 640
670 IF A0=254 THEN M$="0":GOTO870
680 IF A0=253 THEN M$="1":GOTO870
690 IF A0=251 THEN M$="2":GOTO870
700 IF A0=247 THEN M$="3":GOTO870
710 IF A0=239 THEN M$="4":GOTO870
720 IF A0=223 THEN M$="5":GOTO870
730 IF A0=191 THEN M$="6":GOTO870
740 IF A0=127 THEN M$="7":GOTO870
750 IF A1=254 THEN M$="8":GOTO870
760 IF A1=253 THEN M$="9":GOTO870
770 IF A1=223 THEN M$="A":GOTO870
780 IF A1=191 THEN M$="B":GOTO870
790 IF A1=127 THEN M$="C":GOTO870
800 IF A1=239 THEN M$="D":GOTO870
810 IF A1=247 THEN M$="E":GOTO870
820 IF A1=251 THEN M$="F":GOTO870
830 IF A3=254 OR A8=247 THEN PRINT:AD=AD-1:GOSUB 950:GOTO 580
840 IF A8=239 THEN 180
```

```
850 IF A9=191 THEN PRINT"   ";:GOSUB 950:GOTO 910
860 GOTO 640
870 M1$=M1$+M$:PRINT M$;:GOSUB 950
880 NEXT K:PRINT" ";
890 F=VAL("&H"+M1$):IF F>255 THEN M1$="":GOTO 630
900 POKE AD,F
910 AD=AD+1:M1$="":M$=""
920 IF AD MOD WI=0 THEN PRINT:GOTO 580
930 NEXT J:PRINT
940 GOTO 580
950 FOR I=0 TO 100:NEXT:BEEP1:BEEP0:RETURN
1000 REM ----- Other Commands -----
1010 M$=M$+CHR$(2)
1020 FOR I=1 TO LEN(M$)+1:POKE &HEACB+I,0:NEXT I
1030 FOR I=1 TO LEN(M$):POKE &HEACB+I,ASC(MID$(M$,I,1)):NEXT I
1040 POKE &HEA68,1:POKE &HEDC0,&HCC:POKE &HEDC1,&HEA
1050 MON:GOTO 180
1060 INPUT"Start address = ";S$:IF M$="g" OR M$="G" THEN 1110
1070 INPUT"End   address = ";E$
1080 M$=M$+S$+","+E$+CHR$(13)
1090 GOTO 1000
1100 DEFUSR=VAL("&H"+S$):A=USR(0):GOTO 180
1500 REM ----- Dump List -----
1510 PRINT"ｺﾉ Command ﾊ ﾗｲﾝ･ﾌﾟﾘﾝﾀ ｾﾝﾖｳﾃﾞｽ｡"
1520 PRINT" ｵﾓﾁﾃﾞｽｶ? ";:M$=INPUT$(1)
1530 IF M$<>"y" THEN PRINT"No.":GOTO 180 ELSE PRINT"Yes.":L=1:D=1
1540 WI=80:INPUT"ﾌﾟﾘﾝﾀ ﾉ ﾓｼﾞﾊﾊﾞ ﾊ? ";WI
1550 IF WI>70 THEN WI=16 ELSE WI=8
1560 INPUT"Start Address ";M$:GOSUB 2170:S=A
1570 INPUT"End   Address ";M$:GOSUB 2170:E=A
1580 IF D=0 THEN RETURN
1590 LPRINT"ADD";TAB(15);"Dump list";
1600 IF WI=16 THEN LPRINT TAB(59);"SUM" ELSE LPRINT TAB(34);"SUM"
1610 FOR J=S TO E STEP WI:Q=0
1620 LPRINT RIGHT$("0000"+HEX$(J),4);" : ";
1630 FOR I=0 TO WI-1:P=PEEK(J+I):Q=Q+P
1640 LPRINT RIGHT$("00"+HEX$(P),2);" ";
1650 IF J+I>E THEN 1680
1660 IF D=0 THEN RETURN ELSE NEXT I
1670 LPRINT" : ";RIGHT$("0000"+HEX$(Q),4)
1680 NEXT J:D=0:L=0:GOTO 180
2000 REM ----- Check sum -----
2010 PRINT CHR$(12);TAB(10)"Check Sum":PRINT"ﾌﾟﾘﾝﾀ ｦ ﾂｶｲﾏｽｶ? ";
2020 M$=INPUT$(1):IF M$="y" THEN PRINT"Yes.":L=1 ELSE PRINT"No.":L=0
2030 D=0:GOSUB 1560:B=64:INPUT"Byte ";B
2040 IF L=0 THEN 2070
2050 LPRINT TAB(5);"Check sum":LPRINT"Start address ";RIGHT$("0000"+HEX$(S),4)
2060 LPRINT"End   address ";RIGHT$("0000"+HEX$(E),4):LPRINT"Byte ";TAB(15);E
2070 FOR J=S TO E STEP B:Q=0
2080 FOR I=0 TO B-1:Q=Q+PEEK(J+I):NEXT I
2090 T$=RIGHT$("0000"+HEX$(S),4):S=S+B
2100 M$=RIGHT$("0000"+HEX$(J+B-1),4):O$=RIGHT$("0000"+HEX$(Q),4)
2110 PRINT T$;" - ";M$;" = ";O$
2120 IF L=1 THEN LPRINT T$;" - ";M$;" = ";O$
2130 M$=INKEY$:IF M$="s" THEN 2140 ELSE 2150
2140 M$=INKEY$:IF M$="" THEN 2140 ELSE IF M$="s" THEN 2160
2150 NEXT J
2160 L=0:GOTO 180
2170 A=VAL("&H"+M$):IF A<0 THEN A=A+65536!
2180 RETURN
2500 REM ----- Commands table -----
2510 DEFFNP(X,Y)=&HF300+X+X+Y*120
2520 CONSOLE,,0,0:PRINT CHR$(12);
2530 PRINT TAB(9);"[ Commands table ]"
2540 PRINT"  Command ﾊ PC-8001 ﾉ ﾓﾆﾀ ﾄ ﾀﾞｲﾀｲ"
2550 PRINT"      ｺﾝﾊﾟﾁﾌﾞﾙ ﾃﾞｽ｡":PRINT
2560 PRINT"  C  = ﾁｪｯｸ･ｻﾑ    :   D  = ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ･ﾒﾓﾘ"
2570 PRINT"  DU = ﾀﾞﾝﾌﾟ･ﾘｽﾄ   :   E  = DATA ｻｸｾｲ"
2580 PRINT"  G  = ｼﾞｬﾝﾌﾟ     :   L  = ﾛｰﾄﾞ･ﾃｰﾌﾟ"
2590 PRINT"  LV = ﾍﾞﾘﾌｧｲ     :   S  = ｾｯﾄ･ﾒﾓﾘ"
2600 PRINT"  W  = ﾗｲﾄ･ﾃｰﾌﾟ   :   Z  = ｵﾜﾘ｡"
2610 PRINT:PRINT TAB(8)"[ Key Function ]"
```

《プログラムリスト》

```
2620 PRINT"                                  ┌─┐"
2630 PRINT"            Address -1 (DEL)      │-│"
2640 PRINT"                            ┌─┬─┬─┼─┤"
2650 PRINT"                            │7│8│9│F│"
2660 PRINT"                            ├─┼─┼─┼─┤  ┌─┐"
2670 PRINT"                 ┌─┐        │4│5│6│E│   ﾃ"
2680 PRINT" Address -1      │H│        ├─┼─┼─┼─┤   ﾝ"
2690 PRINT" Address +1      └─┘        │1│2│3│D│   ･"
2700 PRINT"┌────┐┌─────────────────┐   ├─┼─┼─┼─┤   ｷ"
2710 PRINT"│GRPH││      Space      │   │0│A│B│C│   |"
2720 PRINT"└────┘└─────────────────┘   └─┴─┴─┴─┘  └─┘"
2730 PRINT"   Return Command"
2740 RESTORE 2770
2750 FOR I=1 TO 5:READ X,Y,C:IF W=80 THEN X=X/2
2760 POKE FNP(X,Y),C:NEXT
2770 DATA 29,12,28,36,14,29,12,17,28,12,18,31,1,22,30
2780 GOTO 180
3000 REM ----- Macine Language to BASIC Exchange Routine -----
3010 D=1:POKE&HEA68,1:POKE&HEDC0,&H7C:POKE&HEDC1,&HEA:GOTO 3060
3020 POKE&HEA68,1:POKE&HEDC0,&H8C:POKE&HEDC1,&HEA:RETURN
3030 POKE&HEA68,1:POKE&HEDC0,&H9C:POKE&HEDC1,&HEA:D=0:RETURN
3040 GOTO 3060
3050 CONSOLE,,1:WIDTH80,25:PRINT
3060 INPUT"Start Address = ";S$:IF VAL("&H"+S$)=0 THEN 3060
3070 KEY 1,S$+CHR$(13):M$=S$:GOSUB 2170:S=A
3080 IF D=1 THEN GOSUB 3020
3090 INPUT"End   Address = ";E$
3100 IF VAL("&H"+E$)=0 THEN 3080 ELSE KEY 2,E$+CHR$(13):M$=E$:GOSUB 2170:E=A
3110 IF D=1 THEN GOSUB 3030
3120 INPUT"Line No.      = ";L:L$=STR$(L):AD=S
3130 IF L>5000 THEN 3150 ELSE PRINT:PRINT "Attention !!!  ";
3140 PRINT"This number is my program area, don't you know?":GOTO 3120
3150 KEY3,L$+CHR$(13)
3160 PRINT CHR$(12):PRINT
3170 FOR K=0 TO 10:PRINT L+K;"data ";:FOR I=0 TO 15
3180 P=PEEK(AD):N$=RIGHT$("00"+HEX$(P),2)
3190 AD=AD+1:IF AD<E THEN 3240
3200 GOSUB 3530:GOSUB 3540
3210 PRINT:PRINT"RUN 3220";CHR$(11):END:' ----- (Next line number)
3220 W=PEEK(&H80DF):'
3230 CONSOLE,,0:WIDTH W:GOTO 180
3240 PRINT N$;",";:NEXT:PRINT CHR$(29);":' ";HEX$(AD-16):NEXT
3250 PRINT"RUN 3000"
3260 KEY1,HEX$(AD)+CHR$(13):KEY3,STR$(L+K)+CHR$(13):GOSUB 3530
3270 GOSUB 3540:PRINT CHR$(11):END
3500 REM ----- Sub routine -----
3510 A=VAL("&H"+M$):IF A<0 THEN A=A+65536!
3520 RETURN
3530 KEY6,STRING$(K+2,13):RETURN
3540 POKE&HEA68,1:POKE&HEDC0,&HCC:POKE&HEDC1,&HEA:RETURN
4000 REM ════ Poke Macine sub. (Sample) ════
4010 'PRINT CHR$(12)
4020 'AD=&Hxxxx: <════ Change it!  It's start address for poke macine sub.
4030 'READ A$:IF A$="" THEN 4060
4040 'A$="&H"+A$:A=VAL(A$):POKE AD,A
4050 'AD=AD+1:GOTO 4030
4060 '┌──────────────────────────┐
4070 '│      <<<<< Fin >>>>>     │
4080 '└──────────────────────────┘
4090 '  Astronauts' Multi Ideot Normal Accumulater - 13000
4100 REM ----- Data Area -----
```

立体パズルにマイコンで挑戦！

CUBEソフト・コンテスト発表

協力：大和興業

マイコン10月号で募集しました『ルービック・キューブ解法プログラム』に対したくさんの御応募いただきありがとうございました。編集部では，さっそく“ルービック博士”立ち会いのもと厳正なる審査を行ないました。

それでは，いよいよ“ルービック博士”から審査結果の発表です。

総　論

みなさん，それぞれ力作でありましたが，先ず正常に動作すること，次に相手が人間であることを考え，操作のし易さ，さらに間違った入力データであった場合のエラー処理等を中心に審査致しました。又，説明書の読み易さ，内容等も考慮したつもりです。

全般に共通したことですが，解法のアルゴリズムがプログラムを見てもあまり読みとれず（データ内の数字が意味をもつことによるようだが），その点の説明にもっとページ数をさいてもらいたかったと思います。

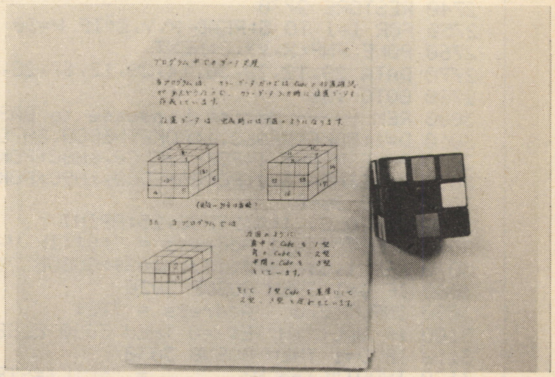
ＭＺ版
ルービックキューブ解法

入賞

舟橋　稔版

ルービックキューブ状態入力ルーチンの親切さは最高である。画面上に指示されるようにキューブを持ちその面の色を頭文字で入力すればよいわけで，入力中どの面が上だったかなどの気がねがなく使いやすい。

又，出力メッセージも単純で，「何色の面を左右にどれだけ回せ」というのであるから人間向きである。プログラムの機械語部分のソース（アセンブラ・ソース）と処理内容，アルゴリズムの説明がほしかった。



▲舟橋版画面表示

入賞

森の小鳥　版（ペンネーム）

他人の作ったプログラム（80，11月号，足立，森川氏作成）を自分のものとし，そのプログラムを土台に自分のプログラムを作ってゆく態度は評価に値します。説明書は，今回の応募者の中で最も短く，簡潔でしたが，文番号とそこでの処理の説明位はほしかった。

又，解法時のメッセージ中のＮ＝の意味が不明でありくわしい説明が必要です。キューブ状態入力ルーチンを改良し，途中で間違えたときの処理を追加した点はよかったが，面の色Ａ～Ｆを色の頭文字等への変更を考慮されれば，さらに使いよかった。

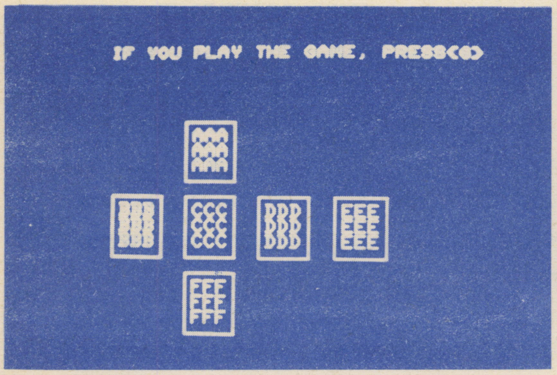
原　和彦版

説明書が最も良く出来ており，変数，文番号と処理内容，アルゴリズム等がわかり易く書かれてある。残念ながらテープがないため，実験できず，今回は落選となった。

山本謙二版

参加作品の中で，最も説明書がよく書けていました。プログラム中で，各面の中心の色を聞いてきますから，手元にあるキューブを見ながら答えればよいのは感心しましたが，キューブの状態を入力するときは数字でなければならず，数字と先ほど入力した色との対応表が消えてしまう点がもう一工夫ほしい点でした。

又，入力終了時に確立がなかったため，間違ったデータを使って計算し，結局無限ループにつっ込んで暴走してしまうという事故が起こりました。その他，人が見て明らかに無駄な操作（右まわりに4回まわす等）がありました。もうひとガンバリほしいところでした。



▲森の小島版画面表示

ＰＣ版 ルービック・キューブ解法

笠原　一浩版

本プログラムは，ルービックキューブ解法のプログラムでなく，シミュレーションのプログラムでした。

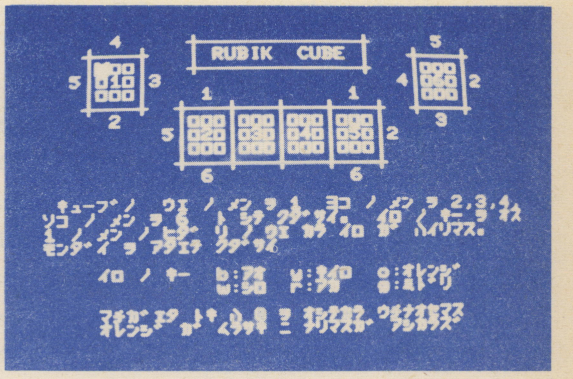
ですから，せっかく応募下さいましたが残念ながら失格です。なお，プログラム中にgoto 3500があるにもかかわらず，文番号3500の文が無いという，初歩的なミスがありました。応募なさるときは，応募内容及びプログラムのムシとりには十分気をつけて下さい。

入賞

久岡　邦嗣版

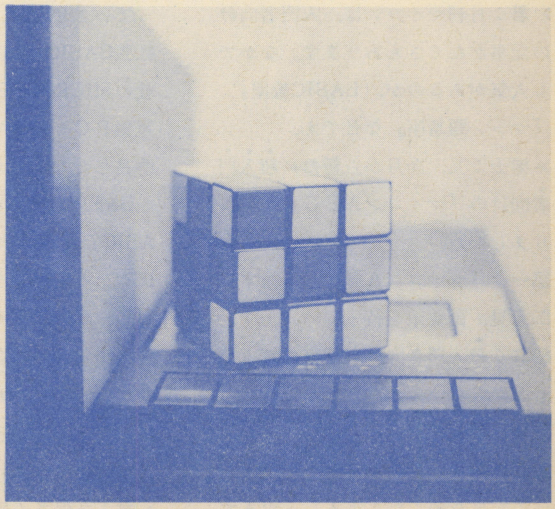
説明書もよく出来ていますし，ルービックキューブの状態入力のとき，白の裏は青でなくてはならないといった制限がなく，手元のキューブそのまま入力できるので使い易い。また間違って入力をしてしまった時の処理や，入力したものが正しいかの判定も行なっている点は評価に値します。

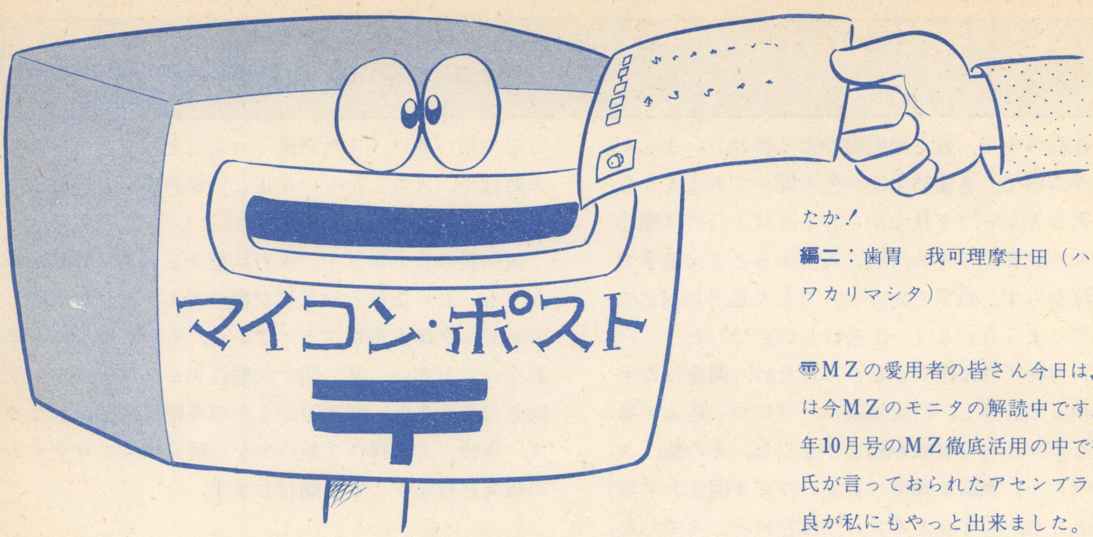
説明書のあとがきで，入力状態チェックに時間がかかりもったいないとの意見が書いてありましたが，このチェックは大事なことですから，もったいないと思わないで下さい。又，同じ状態のキューブをどういう向きで与えると，何手かかるかの考察は楽しかったです。今後，より操作手数の少ない解を出すプログラムの研究を行なうことを期待します。



▲久岡版画面表示

※入賞された3名の方へは，大和興業の御協力によりスピーク＆スペル＋単語モジュール×2を御送りします。





いよいよ春の到来です。マイコン仲間にとっては活躍の季節がやって来ました。月刊マイコンもみなさんに新しい情報・技術・実用プログラムを紹介していきます。

———○———○———

〒本誌を愛読し始めてはや2か月!? いや，まだ2か月ですね。本誌は，ぼくら初心者にも分かりやすく説明してあるので大変GOODだと思います。これからもがんばって下さい。私も買いつづけたいと思います。

ぐわんばるぞ~~~~~~

☆追伸…もうすぐＰＣ－8001が我の手に来るのじゃあ～だからＰＣのことお知えてちょ!!

（愛知県知多市　新海　隆さん）

＞君：月刊マイコンは，入門者向けの記事がたくさんあります。なかでも人気があるのが，『BASIC教室』『マシン語講座』などです。

＊博士：又，今月から新たに超入門者向けの『マイコンＡＢＣ』が始まりましたね。

編一：『マイコンＡＢＣ』に対する御意見，御要望を待っていま～す。

編二：超入門者向けの記事を読んでもわからない人は，どうしたらいいんですかね？

編三：簡単でおます。超々入門者向けの記事を読んだらよろしゅおます。それでもダメな時は，超々々……。

集長：編三君！いなかへ帰りますか。

〒あけましてメリークリスマス！などとくだらない事を言ってしまったが，編二の人に質問。犯人はＡ地点から……，などと言わずに答えてください。ＰＣのＮ－ＢＡＳＩＣというのは，ふつうのＢＡＳＩＣとどこがちがうんですか？（答えないと「マイコン」は読まない！などとは言わないので安心してください）

（東京都新宿区　久保浩士さん）

＞君：編二くんへの質問ですよ。

編二：そうですね，一言でいうならば，Ｎがあるかないかの違いです。

＊博士：編二くんそれでは，答になっていませんね。N－BASICとは，拡張BASICであり，マイクロソフト社のMICROSOFT™BASICを日本電気ＰＣ－8001で使いやすいように改良したものです。マイクロソフト社のBASICは，現在，最も標準的なＢASICと言われていますが，N－BASICは，その特長を生かしつつ，更にＰＣ－8001のグラフィック機能等を使用するための命令等を付加してあり，現在のパソコンのBASICの中では，優れた機能をもつBASICの一つと言えそうです。

＞君：久保さん編二くんわかりましたか！

編二：歯胃　我可理摩士田（ハイワカリマシタ）

〒ＭＺの愛用者の皆さん今日は，私は今ＭＺのモニタの解読中です。79年10月号のＭＺ徹底活用の中で福島氏が言っておられたアセンブラの改良が私にもやっと出来ました。EDITORの17DAH番地を00Hへ，1ＡＦ8Ｈ番地を18Ｈへ（EDITOR SP－2201），ASSEMBLERの2Ａ4ＣＨ番地を18Ｈへ，3517Ｈ番地を00Ｈに（ASSEMBLER SP－2101）それぞれ書き替えるとＴＶ画面にも，ドットプリンタにも両方ともカーソルコントロールのキャラクタが印字されるようになりますよ！（皆さんも機械語を楽しみましょう）

（大阪市平野区　岡　宏さん）

＞君：みなさんも機械語とお友達になれるようがんばって下さい。

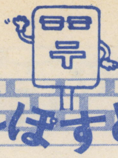
＊博士：BASIC言語だけでなく機械語もマスターするとあなたのマイコンは最大の力を発揮するようになりますよ。

編一：これから機械語を勉強したい方や機械語でプログラムをつくってみたいという方のために新刊『マイコン機械語入門』をお薦めします。著者は，昨年本誌機械語入門の連載で有名な川合宏之さんです。お近くの本屋さんで一度お手にとってごらんください。

編二：集長！ちょっと本屋さんへいって来まーす。

編三：なんぎな人やなあ，ほんまに。

〒マイコン1月号「マイコンポスト」トラブル解決コーナーにＰＣ8001の



んぽすとまいこんぽすとまいこんぽすとまいこんぽすと

ＤＩＳＫからカセットへのＳＡＶＥが出来ないとの件について。これは，ディスケット　１トラック16セクタに入っているDisk Version SYSTEM PROGRAMにBUG が有ります。**第１表**は，BUGを修正するものです。ドライブ１にて実行して下さい。〝MOUNT〞は不要です。修正済ディスケットは自動チェックします。

（京都府城陽市　　荒木武彦さん）

＞君：荒木さんどうもありがとうございます。みなさんもマイコンのハードやソフトにおいてマニュアルや雑誌等にのっていない独自の発見や発明されたものがありましたら紹介下さい。

《第１表》PC8001 DISKからカセットSAVE修正プログラム

```
100 REMOVE:PRINT CHR$(12)
110 WIDTH80,20:CLEAR 1000
120   PRINT "    Disk Ver. "BAG"  ｼｭｳｾｲ DF1A=23--->00
130   PRINT "    Cload Err. ﾉ ﾐｽ ｦ ﾎﾞｳｼｽﾙ      = INC HL
140          ';       Pro. Name = desk                1981.1.7 BY. T.Araki
150 GOSUB310
160 HX$=RIGHT$("0"+HEX$(ASC(MID$(C$,27,1))),2):'DF1A Data
170 PRINT "READ  DF1AH=";HX$
180        IF HX$="00" THEN PRINT CHR$(7);"ｼｭｳｾｲ ｽﾞﾐ Disk ﾃﾞｽ":GOTO 260
190 PRINT "Write DF1AH=00"
200          '; WRITE DISK
210 MID$(C$,27,1)=CHR$(0)                         :'DF1A=00,
220 FIELD #0,128 AS A$,128 AS B$
230        LSET A$=C$
240        LSET B$=D$
250 DSKO$ 1,1,16:POKE &HDF1A,0:GOSUB310
260 PRINT CHR$(7);"DISK OK  next RUN (Y/n)";
270 X$=INKEY$:IF X$="" THEN 270 ELSE IF X$="Y" OR X$="Y" THEN RUN
280 END
300          ';READ DISK
310 PRINT "READ Drive 1 Track 1 SECTOR 16":PRINT
320 PRINT "      00  01  02  03  04  05  06  07  08  09  0A  0B  0C  0D  0E  0F"

330 FIELD #0,128 AS C$,128 AS D$
340        DUMMY$=DSKI$(1,1,16)
350 PRINT "DF10: ";
360 FOR I=17 TO 32
370       H$=RIGHT$("0"+HEX$(ASC(MID$(C$,I,1))),2)
380       IF I=27 THEN COLOR 6
390       PRINT H$;:COLOR0:PRINT "  ";
400 NEXT:PRINT :PRINT :RETURN
```

〒私はマイコンを始めて１年余りになります。最近は機械語に興味をもち始めましたが，いったん打ったプログラムが暴走し困ったことがあります。今はチェックサムとよぶ値がのっていますが，どのような方法で，どのようにして利用するのか教えて下さい。なるべく初心者用にわかりやすくお願いします。

（兵庫県姫路市　　中水久智さん）

＞君：誰かわかりやすく説明できますか？

編二：さっきのN－BASICの汚名挽回に私にやらせて下さい。

＊博士：期待してますよ！

編二：チェックサムとは，数バイトのメモリの内容の総和のことを言います。この使い方は，行のチェックサムが出ている時，その行の要素の数値の総和（ＳＵＭ）を計算し，それをチェックサムと照合して，その値が異なっていれば，その行のどこかに入れまちがえがあるというわけです。今月号のベーシックマスタL2版　THE BASEBALL の機械語リストにはチェックサムがついています。

＊博士：合格ですよ編二くん。図で表わすと，**第１図**のようになりますね。

編一：編二かしこうなったなあ～～

編三：ワテかてわかりまんがな，チェック模様の服を着たサム君の事でっしゃろ。

集長：編三君！網走（あばしり）支局へ転勤しますか。

〒どーもこのごろ目が悪くなったような気がする。きっと長い時間ＣＲＴとにらめっこしているからだろう。ＰＣ　ＵＳＥＲのみなさん！緑色を指定するとよいようです。それでも悪くなったら美しい女の人の姿を見るしかない。編集部には，きれいな人がいますか？ぜひ教えて下さい。

（北海道虻田郡　　加藤直樹さん）

＞君：加藤さんは一日に何時間ぐらいマイコンを使っているのでしょうね。みなさんもプログラミングの途中では，Coffee Break や体操などをして息ぬきをして下さい。

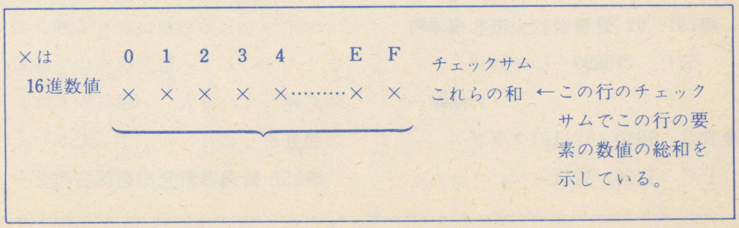
＊博士：目にいい食べ物として世間でよく知られているのは，ウナギで，特に肝は著しい効果があります。その他にも人参・セロリジュースやゴマなども目の栄養補給に役立ちます。

編一：＊博士は，なんでも知っているんですね。

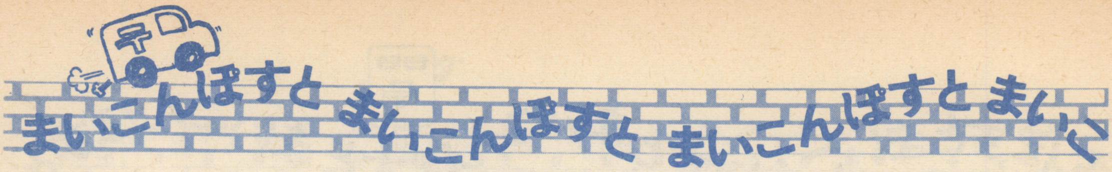
編二：＊博士の正体は，月よりの使者〝けっこう仮面〞なんちゃって。

編三：アホなこというとらんで質問に答えてくんなまし。美しい人がいるかどうかでんがな。

集長：編三くんもたまにはいいこと



《第１図》チェックサム


まいこんぽすと まいこんぽすと まいこんぽすと まいこ

をいいますね。もちろんうちにも美人の編集員がいますよ，今回はもったいつけて紹介しませんが，来月号ではイラスト入りで紹介したいと思います。

編三：来月号が楽しみでんな。

>君：ということで今月はこのへんで失礼いたします。

●マイコングループ募集

◆盛岡市周辺の方

盛岡市周辺の方で，MZユーザーの方，マイコンに興味のある方，同好会を作りませんか，MZの情報やソフトの交換等をやってゆきたいと思っています。連絡をお待ちしています。

〒020 岩手県紫波郡南村津志田24
−23−10
松井清隆

◆金沢マイコンクラブ

金沢にマイコンクラブをつくりませんか。気軽に情報交換を行なえる場を持ちたいと思います。ご一報下さい。

また，すでに石川県内にマイコンクラブがありましたらご連絡下さい。

〒921 石川県石川郡野々市町堀内
町504 セントラルハイム201号
若松登志樹

◆愛媛マイコンクラブ

全国のPC8001ユーザー&マイコンに興味のあるみなさん，私たち愛媛マイコンクラブ「North」は全国に支部長&会員を募集しています。入会費は無料です。入会してくれる方は支部長，会員の別を記入の上，下記へ！

〒791−02 愛媛県松山市北梅本町
531 ☎0899−75−6943
久保晴一

◆PC−1210・1211のクラブ

PC−1210，1211のプログラムがある程度たまりましたので，ここらでクラブなるものを作ろうと思います。それで会員を集めている所であります（プログラムも！）。W〒を待ちます。

〒880 宮崎市大塚台西3−35−8
山口 晋

◆筑波マイコンクラブ

筑波研究学園都市を中心にした本クラブは発足したばかりです。老若男女を問わず，熱心な方，これから勉強したい方，とにかく会員を募集しています。

〒305 茨木県土浦市中村町2−13
☎0298−54−2291，54−5121
矢田光治

◆愛玩的小型電脳愛好者連盟

当「愛玩的小型電脳愛好者連盟」はPET/CBM使用者のクラブです。現在はソフトと情報の交換等が主ですが，将来は機関紙を発行する予定です。会費ゼロ，しいて言えば郵便料金ですので，どうぞ御入念下さいませ。会費数と情報量はほぼ比例すると考えられますのでよろしく。

〒603 京都市北区北野東紅梅町13
大鋸谷 薫

◆新発田市内の方

マイコンを始めたばかりで独りでなやんでいます。新発田市内でMZ80を使っている人，一緒にマイコンの勉強をしませんか。〒ください。

〒957 新潟県新発田市諏訪町2−
4−26 喫茶ハードトップ内
大江恭雄

◆S.M.U.C.

SMUCでは新たにベーシックマスタレベル3のユーザー会を作ります。入会希望の方は返信用切手同封の上，御連絡下さい。ただし今回は月に一度都内で開かれる集会に参加できる方に限らせていただきます。また従来どおり，MZ−80のユーザー会も会員を募集中ですのでよろしくお願いします。

〒281 千葉市稲毛台町20−17
勝野雅史

◆浜松PCクラブ

浜松に〝PCクラブ〟をつくろう！PC8001のビジネスソフトを対象として集まりませんか。午前中は，初心者の為の講座を開きます。

ナイコンの方，アルコンの方，シンコンの方，どなたでも，どうぞ!! TEL下さい。

〒430 静岡県浜松市寺島町397
☎0534−52−5204 竹林繁広

◆防府マイコンクラブ

防府，山口，徳山地区でPC−8001を持っておられる方，ソフトや情報の交換をしませんか，尚当クラブには日立6881グループ，MZ80グループも有ります。

〒747 山口県防府市中央町4−15
☎0835−23−8117 石川誠一

んぽすとまいこんぽすとまいこんぽすとまいこんぽすと

DEBUG ROOM

※３月号『ＰＣ－8001 THE GALAXY GAME』において，機械語のプログラムリストが，E162H番地から違っていました，次のようにお詫びして訂正します。

```
E160: C8 C3 77 E1 C3 7B E1 2D 2D C3 7B E1 3E 00 BA C8
E170: 3E 00 32 A5 E1 E1 C9 2D C3 7B E1 22 A8 F0 3E 00
E180: 32 A5 E1 C9 04 07 00 03 00 00 00 00 08 03 00 00
E190: 14 0C 16 03 00 00 00 00 1F 1A 00 03 00 02 00 03
E1A0: 00 00 00 00 19 00 31 06 10 DD 21 EB E1 3E 00 DD
E1B0: BE 00 C4 BE E1 DD 23 DD 23 05 C2 AD E1 C9 DD 66
E1C0: 00 DD 6E 01 CD 6A E0 7E FE 1F C2 E6 E1 36 00 DD
E1D0: 34 00 3E 18 DD BE 00 CA E6 E1 DD 66 00 DD 6E 01
E1E0: CD 6A E0 36 1F C9 DD 36 00 00 C9 00 43 00 0A 00
E1F0: 2A 00 3C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
E200: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 CD 42 E2 E6 07
E210: C0 CD 31 E2 DD 7E 02 3C FE 15 D0 77 4F 16 E4 DD
E220: 5E 01 1A DD 86 00 3C 23 77 6F 61 CD 6A E0 36 1F
E230: C9 21 EB E1 0E 10 7E FE 00 C8 23 23 0D C2 36 E2
E240: E1 C9 E5 D5 2A 55 E2 54 5D 29 29 19 23 22 55 E2
E250: 67 AD D1 E1 C9 95 C2 0B 28 0E 24 0D 25 0E 23 0D
E260: 24 10 1C 0F 1E 10 1B 0F 1D 12 15 11 17 12 14 11
E270: 16 14 0D 13 0F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
E280: CD 00 00 E6 07 00 00 A6 E2 00 00 02 3C 00 16 D0
E290: 77 47 16 E4 DD 5E 01 1A DD 86 00 3C 23 77 6F 60
E2A0: CD 6E E0 36 1F C9 21 E8 E1 06 10 7E FE 00 C8 23
E2B0: 23 05 C2 AB E2 E1 C9 E5 D5 2A CA E2 54 5D 29 29
E2C0: 19 23 22 CA E2 67 AD D1 E1 C9 83 51 00 00 00 00
E2D0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
E2E0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
E2F0: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

●マイコン告知版

♠足利工業大学マイコンクラブ

足利工業大学マイコンクラブが設立されました。足利市近効，および両毛地区にお住まいの方でマイコンに興味を，お持ちの方の入会をお待ちしています。なお支部設置の記念講演会と発会式をかねまして，第１回講演会を下記の通りおこないます。多数の御出席をお待ちしています。

１．記念講演会

日時：1981年４月19日（日曜日）

ＰＭ１：00～５：00

場所：足利市民プラザ

講演者および講演題目：

マイクロコンピュータのインパクト　足利工業大学教授　工学博士　喜安善市／マイクロコンピュータの現状と問題点　東京大学計算機センター助教授　Ph.D. 石田晴久／パーソナルコンピュータと音声応答・入力：実例と展望　東京三洋電機ＫＫ，エレクトロニクス事業部長　理学博士　中原　紀

２．今後の活動計画

３．各種マイコンの展示

【連絡先】

〠326　足利市大前町268－１足利工業大学　☎0284－62－0605糸井（ext.268）又は藤掛（ext.329）

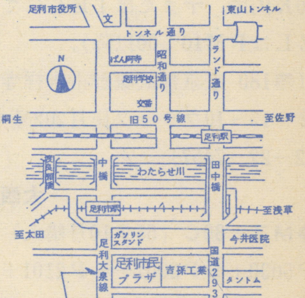
両毛通信(株)　☎0284－41－8695

高橋まで

足利工大マイコンクラブ

支部長　出崎友也

足利市民プラザご案内図



足利市朝倉町２６４
TEL 0284(72)8511

マイコンショップ

MICOM*EXCHANGE

売ります

◆PC-8001＋ＰＣ8006（32K拡張ＲＡＭ）＋ＰＣ8041，未使用，未箱出完全な新品を205Ｋ円で売りたし。送料はこちらでもちます。

（〒870 大分県大分市新町８－17森ビル303号）

津村義彦

◆日立ベーシックマスタＭＢ6880Ｌ２（８ＫＲＡＭ），54年９月購入。50Ｋ円で。〒またはＴＥＬにて（ＴＥＬはＰＭ10：00以降）。

（〒180 東京都武蔵野市吉祥寺本町２－15－19フラッツ長月202号 ☎0422－22－7457）

大西雅晴

◆ＭＺ－80C（55年10月購入）＋ＳＰ5030＋ＳＰ2001＋ＳＰ2101＋ＳＰ2201＋ＳＰ2301＋ＳＰ2401＋ＦＯＲＭ＋ゲームソフト数種＋αを190Ｋ円で（新同・キズなし・約30時間使用・付属品全てあり）。なお価格応談可，手渡し及び近県希望。

（〒213 神奈川県川崎市高津区長尾2009－２ ☎044－866－1568）

石川　浩

◆マイコンＲＭＣ－1007＋教科書６冊を30Ｋ円で。

（〒779-11 徳島県那賀郡羽ノ浦町春日野１－641）

亀岡尤一

◆APPLEⅡPLUS 48ＫＲＡＭ（新同）＋和文マニュアル＋ＵＨＦ用ＲＦモジュレータ＋カセットテープレコーダ＋ソフトテープ（オセロ，その他）以上を160Ｋ円で。〒待つ。

（〒136 東京都江東区北砂１－16－８亀戸寮）

渡辺正隆

◆NEC COMPO BS／80－A（完動品）＋マニュアル一式で70Ｋ円。〒またはＴＥＬにて連絡待つ。

（〒040 北海道函館市青柳町８－11 ☎0138－26－8738）

村田多由

◆ＭＺ－80Ｋ（48Ｋ）＋ＳＰ5020＋ＳＰ2001＋その他ソフト，無キズ130Ｋ円位で。Ｐ３＋インターフェースを105Ｋ円位で。連絡はＷ〒にて。近県配達します。

（〒230 神奈川県横浜市鶴見区鶴見中央１－27－８ ☎045－501－5129）

森下　博

◆日立ベーシックマスタＭＢ6890Ｌ３（１か月使用），説明書付属品一式付250Ｋ円で。手渡し希望，まずＴＥＬを。

（〒536 大阪府大阪市城東区諏訪１－８－41 ☎06－968－1892）

重村忠弘

◆NEC ＰＣ－8021（ＰＣ－8001専用）プリンタ，価格応談，手渡し希望。

（〒338 埼玉県与野市上落合872 ☎0488－52－5483）

片渕重幸

◆ＴＲＳ－80レベルⅡ（16ＫＲＡＭカナ付）＋グリーンモニタ＋専用カセット＋付属品一式。新品同様（保証期間中）を70Ｋ円（〒料別）で。連絡は〒で。なるべく手渡し希望。

（〒931 富山県富山市古志町４－３）

赤倉　樹

◆ＭＺ－80C，80年11月購入完動品キズ無し新品同様，ＳＰ－5030，MACHINE LANGUAGE，マニュアル，ソフトテープ，専用カバーをつけて200Ｋ円位で。手渡し希望。Ｗ〒待つ。

（〒956 新潟県新津市守沢町４－10）

小柳正広

◆ＭＺ－80Ｋ，55年９月購入。メモリ最大48Ｋ装備。ＳＰ－5030，5002，ソフト各種，マニュアル，保証書，箱付。新品同様，150Ｋ円ぐらいで。〒にて待つ。

（〒013 秋田県横手市本郷町１の３）

平塚広春

◆ＥＸ－80（ＲＡＭフル実装，自作ＳＰ他付）＋専用電源＋マニュアル＋資料（ハード，ソフト多数）を65

マイコン・ショップ

K円以上。MZ－40K（電源他付属品）を15K円以上。両方合わせて75K円以上にて。相談により値引き可。

（〶763 香川県丸亀市中府町5－14－16 ☎08772－3－6714）

村上孝昌

◆日立ベーシックマスタMB6881＋専用電源＋白黒モニタ＋マニュアル一式＋ソフトゲーム30種＋ベーシックフォーミュラ。昨年5月（新品同様）購入を67K円にて。W〒でお願いします。

（〶176 東京都練馬区田柄4－45－5）

秋山 大

◆PC－8001＋日立グリーンディスプレイ＋ゲームブック＋マニュアル＋N-BASIC入門＋ソフトテープを160K円で。新品同様です。TELは夜に。

（〶454 愛知県名古屋市中川区富田町大字千音寺千音寺住宅9－6 ☎052－431－0309）

前田好二

◆TK－80＋BS＋電源を70K円位で。

（〶885 宮崎県都城市千町4929）

末丸克彦

◆MZ用HAL PCG－8000をソフト（ギャラクシアン・ナイトドライブ）付37K円で，またPC用PC－8044を7K円で売ります。〒待つ。

（〶679 島根県浜田市下府町1238）

西谷秀男

◆PC－8021（PC－8001専用プリンタ）をケーブル付で75K円で。取りに来られる方は70K円にて可。詳しくはTELにて連絡下さい。

（〶382 長野県須坂市沼目町472－10 ☎02624－5－9627）

勝山泰明

◆MZ－80C（SP5030）＋PCG8000＋ソフト教本を230K円にて。W〒かTELにて，近県配達可，使用4か月。

（〶272－01 千葉県東葛飾郡浦安町当代島489 B－501）

山内健二

◆日立ベーシックマスタMB6881L2Ⅱ＋付属品＋ソフトテープ教本＋関連図書を70K～90K円で。56年1月購入。なるべく手渡し希望。〒待つ。

（〶569 大阪府高槻市牧田町1319富田団地45－108）

山田貴裕

◆APPLEⅡPLUS48Kとソフトテープ多数を190K円で。6KROMカードを30K円。APPLEを買われた方にケースと参考資料を数十冊サービスします。

（〶340 埼玉県草加市草加1－7－13平和荘内）

林 義彦

◆TK－80E＋マニュアルを20K円で，V・RAMを10K円（RAMを5KB，ROMを4KBのせられる）で売ります。〒を待つ。

（〶135 東京都江東区越中島1－3－12－213）

本橋弘臣

◆MZ－80P3及びMZ－80I／O（新品同様，保証書付き）を120K円位で。価格応談，近県の人求む。連絡はW〒にてお願いします。

（〶604 京都府京都市中京区壬生渕田町31第二竹田荘31号）

藤田祥道

◆日立ベーシックマスタMB－6890L3，新品未開封品を250K円（〒別）で。MB－6880用16K－DRAMを15K円（〒共）取扱説明書付。

（〶157 東京都世田谷区千才台2－38－8）

田村鶴雄

◆MP－80エプソンプリンタTYPE2，新品同様1か月使用120K円で。

（〶917-02 福井県小浜市検見坂24－29 ☎07705－31－1298）

田中政義

◆PC－8001（32KRAM）にPC－8044とゲームカセットをつけて140K円で（保証書付）。手渡しを希望しています。TELは，PM8：00～9：00の間でお願いします。

（〶411 静岡県三島市南田町3－48 ☎0559－71－0537）

原 周司

◆MZ－80C＋システムプログラム＋マシン語＋ゲームソフトを200K円で。W〒又はTELで。

（〶597 大阪府貝塚市東135 4棟55号 ☎0724－31－7506）

大磯 晃

◆日立ベーシックマスタL2Ⅱ（MB6881）＋付属品（マニュアル，電源など）＋白黒テレビ＋ソフト数種＋入門書2冊を80K～90K円で売ります。55年12月購入の新品同様。連絡はTELかW〒で。手渡し希望。

（〶532 大阪府大阪市淀川区十八条1丁目1番35号 ☎06－392－2820）

安本慶一

◆PET2001・8Kバイト＋HP－IB付き18桁プリンタDP822＋BASICプログラマーズツールキット＋本多通商のPET用キーボードを150K円で。

（〶659 兵庫県芦屋市奥池町26－26）

春山真一郎

◆TRS－80レベル2（16KRAM，カナ文字付）＋スタンダードモニタ＋専用カバー＋ゲームソフトを95K円で。

（〶165 東京都中野区新井2－3－

マイコン・ショップ

10平井荘11号 ☎03－389－1219）

安部公朗

◆ＭＺ80Ｋ２（48Ｋ）＋BASICテープ＋マニュアル＋ゲームテープ10巻（メーカー製），無キズ新同55年12月購入10時間ぐらい使用を150Ｋ円で。近県なら配達します。手渡し希望，連絡は封書で。

（〒300 茨城県土浦市大字中1128－6）

石橋 惺

◆ＰＣ－8041グリーンモニタ（ＰＣ8001用）を30Ｋ円で。ＴＰ80ＥＴ（ＰＣ8001専用プリンタ）を100Ｋ円で売ります。ＴＥＬ＆〒を待つ。

（〒922-04 石川県加賀市片山津城山1－264 ☎07617－4－5261）

上村宣嗣

◆日立ベーシックマスタＬ2（32Ｋ）＋グリーンモニタ（Ｋ12－2050Ｇ）＋マニュアル＋電源＋ソフトテープ多数，以上を50Ｋ円で売ります。

（173 東京都板橋区小茂根1－1－6－403）

大泉太郎

◆ＭＺ－80Ｃ＋ＳＰ5030＋ＳＰ4010＋ソフト＋（付属品一式）。完動，キズ無し，200Ｋ円。まずは，Ｗ〒にて。

（〒552 大阪市港区市岡3－14－17 ☎06－572－2973）

戸川 明

◆ＰＣＧ8000を10Ｋ円で。またデジックのＭＺ用ライトペンを5Ｋ円で。〒を待つ。

（〒317 茨城県日立市滑川本町2－15－5）

鈴木正則

◆ＣＲＣ80（ＲＡＭ1ＫＢ）＋電源東光5Ｖを15Ｋ円で。無改造，完動品，ＲＣバギー（エンジンENYA15Ⅲ付）10Ｋ円で。Ｗ〒待っています。

（〒630-02 奈良県生駒市山崎新町7－36 ☎07437－4－3207）

片岡正一

◆ＴＫ－80＋ＢＳ＋大型トランス＋マニュアル＋LEVEL1，2＋音声出力用アンプ，以上を90Ｋ円以上で。〒料はこちらもちで。Ｗ〒待つ。

（〒755 山口県宇部市上宇部字開19班 藤田様方）

小川 章

◆日立ベーシックマスタＬ3と専用ディスプレイ（保証付）を370Ｋ円で。APPLEJ－PLUSと14インチ専用ディスプレイ（保証付）を350Ｋ円で。ＴＥＬは夜7:00～9:00。

（〒679-41 兵庫県龍野市龍野町片山31－3 ☎07916－2－1289）

西脇実嗣

◆ＰＣ－1211（ポケコン），カセットインターフェース，プログラムライブラリ，取説，ポケットコンピュータ入門。全部で30Ｋ円で。また，ＰＣ－8044（カラーアダプタ）を5Ｋ円で。

（〒230 神奈川県横浜市鶴見区栄町4－46－1 ☎045－501－2647）

鈴木良夫

◆ＭＺ－80Ｃ＋ＳＰ2001＋テープマニュアル＋ソフト20種程。昨年9月購入ダンボール箱入。190Ｋ～200Ｋ円で。

（〒614 京都府八幡市男山八望2番Ｃ15－306☎075－982－8881）

河田信行

◆ＰＣＧ8100を30Ｋ円で。くわしくはＷ〒又はＴＥＬにて。

（〒503 岐阜県大垣市河南町460－1 ☎0584－91－4836）

松岡 明

◆日立ベーシックマスタＭＢ6880Ｌ2（新品同様）＋ソフトテープ＋本数冊を100Ｋ円で。

（〒899-53 鹿児島県始良郡蒲生町上久徳2590 ☎09955－2－1511）

瀬之口和任

買います

♠ＰＣ－8001（ＲＡＭ32Ｋ）＋ＰＣ－8044＋付属品一式を10～12Ｋ円で。〒待つ。

（〒923 石川県小松市草野町ホ－19－1）

中村一秀

♠ＴＲＳ－80レベルⅡ＋グリーンモニタ（カナ付）を70Ｋ円で。ＴＥＬ待つ。

（〒273-01 千葉県鎌ケ谷市鎌ケ谷529－30 ☎0474－45－6526）

橋口和幸

♠ＰＣ－8001を100Ｋ円以下。ＰＣＧ8100を25Ｋ円，カラーモニタを30Ｋ円で。いずれも完動からキズ可。近県なら参上します。

（〒564 大阪府吹田市出口町27－21）

麻生 淳

♠ＭＺ80Ｋを100Ｋ円で（但し完動品，多少のキズ可）。〒かＴＥＬで。

（〒280 千葉県千葉市道場町南2－2 ☎0472－25－1474）

関谷成実

♠ＰＣ－1211又はＰＣ－1210をなるべく安価で。完動品なら多少のキズ可。〒待つ。

（〒873 大分県杵築市三光坊 ☎0978－6－4－2246）

古庄樹一

♠APPLEⅡPLUS（ＲＡＭは不問）＋ＲＦモジュレータを200Ｋ円で。または＋カラーモニタを240Ｋ円で。完動品であれば多少のキズ可。連絡はＷ〒で。近県は取りに行きます。

マイコン・ショップ

（〶135　東京都江東区猿江１－９－７）

佐藤元昭

♠ＰＣ－8001を100Ｋ円以下，又はＭＺ80でも可。詳細〒でよろしく。

（〶145　東京都大田区田園調布本町12－18）

小松裕美子

♠ＣＲＣ－80Ｃキーボード付き完動品を20Ｋ円で。又，ＣＲＣ－80Ｂを６Ｋ円で。〒待つ。

（〶989-61　宮城県古川市南新町６－64）

佐々木敏勝

♠**コモドールＶＩＣ1001**を15Ｋ円で。キズ，古くても完動なら可。Ｗ〒を待つ。

（〶422　静岡県静岡市中田942－５）

築地由光

♠ＰＣ－8001＋8044（完動キズ可）を110Ｋ円で（32ＫＲＡＭであれば120Ｋ円，改造品も相談に応じます）。〒待つ。

（〶733　広島県広島市西区高須３丁目６－25）

太田雅徳

♠ＴＫ－80ＢＳを安価で。近県なら取りに行きます。

（〶520　滋賀県大津市膳所２丁目12－９　☎0775－25－5552）

四方健雄

♠**日立ベーシックマスタＬ１**，動けばキズ，改造品も可。価格相談。

（〶458　愛知県名古屋市緑区有松町橋東北99　☎052－623－7577）

服部良也

♠ＭＺ－80Ｃを85～95Ｋ円で。キズあっても良し。無改造，完動品を。もしくは，ＭＺ－80Ｋを55～65Ｋ円で。

（〶370　群馬県高崎市鶴見町１）

内山正樹

♠ＰＣ－8041（ＰＣ8001用グリーンモニタ）を保証書付22Ｋ円，無保証18Ｋ円で。〒待つ。

（〶639-11　奈良県大和郡山市小林町409－58　☎07435－６－6475）

熊野恒文

♠ＣＢＭ3022，ＣＢＭ3040完動品。定価の半額で。

（〶759-46　山口県大津郡油谷町向津具　☎08373－４－0252）

上田正人

♠ＴＫ－80ＢＳのみを40Ｋ円で。〒待つ。

（〶135　東京都江東区越中島１－３－12－213）

本橋弘臣

♠ＰＣ－8001を100Ｋ円で。ＰＣ用カラーモニタを20Ｋ円×２回の分割で。

（〶132　東京都江戸川区中央１－３－17　☎03－654－4625）

佐々木康友

交換します

♣当方，ＴＳ－120Ｖ（ＨＦ．10W新品）＋ＩＣ－202Ａ＋α。貴方，ＭＺ－80Ｃ＋α。運送料全額もちます。ＭＺ－80Ｋ２又はＰＣ－8001でも相談に応じます。Ｗ〒にて。

（〶617　京都府向日市向日町北山74向日台３棟404）

鈴木　操

♣当方，ＰＣ－8001（32Ｋ）＋ＰＣＧ8100＋ＰＣ8044＋市販ソフト50種（ＰＣＧ用等）＋マニュアル＋カバー一式保障付，１か月使用，計280Ｋ円相等品。貴方，**日立ベーシックマスタＬ３**（完動品，無改造）＋ＲＦアダプタ＋α。手渡し希望。まずは〒で。

（〶162　東京都新宿区戸山町43－33－325）

藤間知元

♣当方，ＥＸ80Ａ＋７セグＬＥＤ８コ＋マニュアル＋例題集３冊＋マイコンの本２冊＋25キー＋ANTSW＋電源。貴方，ＦＸ502Ｐ＋付属品＋15Ｋ円，又ＦＡ－１付の場合＋10Ｋ円。値下げ可。

（〶650　兵庫県神戸市中央区北長狭通３－１－２）

末次利弥

★★応募のしかた★★

1．マイコンショップ（売ります，買います）は，**ハガキ**でお申し込みになったものにかぎり抽選で掲載しております。そのためにページの関係で掲載できない場合もあります。締切日は毎月15日です。なるべくお早めにお申し込みください。
住所・氏名・郵便番号をはっきりとお書きください。字が読めないものは掲載できません。

2．内容についてはお申し込みのまま掲載しますが文章がおかしいときは**訂正する場合**もあります。**Ｋ円は1000円**の単位です。**１Ｋ**円は**千**円，**10Ｋ**円は**１万**円の意味です。
また**Ｗ〒**は**往復ハガキ**，**〒料**は**送料**の意味です。

3．郵送先：**東京都品川区東五反田１－11－15　㈱電波新聞社　マイコン編集部　マイコンショップ係**。なお，売ります，買います，交換します，をはっきり記入してください。
取り引きは良心的におこなってください。なお，売買に関しての責任は編集部では負いかねます。

0.5Kバイトストーリー

マイホーム惑星

呉　英二

15丁目を南に上がった所で道がわからなくなってしまった。

「変だな。地図によればこの辺が35丁目にあたるはずたるはずなんだが……」

「しっかりしてよ。標識には〝星美町6丁目〟って書いてあるわよ。」

「だって，さっき空下町85丁目を左に曲がって新開町15丁目を上がったんだぜ，間違いないよ。」

「だったらどうして流星4丁目に出ないのよ。──でも大きな家が並んでるわねェ。ちょっと無理したってこの位の家買った方がよかったわよね。絶対。」

「小さくてもいいから早く家を持ちたいって言ったのは君の方だぜ。今さらぐちを言っても仕方がないさ。」

「そりゃ，そう思うのが当り前じゃない。強制収容所みたいなアパートはもう沢山だわ。他人の顔なんか見たくもない。でもね，あなたにもう少し〝甲斐性〟があったら，て話しよ。」

「たまんねぇな。家が持てるだけでも感謝しろよ。」

「その家に入れればね。ちょっとはそう言う気も起こるかもしれないわ。」

「待ってろよ。探してる所じゃないか。」俺は不機嫌になってわざと機を乱暴に操縦し，宙に浮ぶ〝家〟の間をぬって行った。急カーブの連続に女房の奴はシートの中で大人しくなった。

さまよってみても大小様々な岩塊が虚空に続くばかりだ。「くそっ，地図なんぞあてになりゃしないや。と言ってこんな田舎じゃ誘導操縦もきかないしな……」

「どうすんのよ。」「誰かに聞いてみるさ。」「本気なの？」「何てこたないさ。あの家に寄ってみようぜ。」俺は目ぼしを付けた家の側にトレーラーを近づけ，カンラン岩の固い岩質に被われた球のまわりを回って入口を探した。

ジェットを調整し，ほんの目と鼻の先まで接近した時，いきなり家の一角から発砲してきやがった。威嚇射撃に違いないがたまったもんじゃない。

「やめろっ。何をするんだっ!!」　俺は非常通話口に向って叫んだ。

「あんたこそ何の用なんだ。不用意に近づいて来る者があれば自衛するのは当り前だろう。」回線の向うから眠そうな声が響いて来た。これじゃ聞いても無駄だと思ったが，わけを話すと案の定素っ気無い返事が返って来た。「流星4丁目？　さァ，聞いた事がないね。もっともここの番地だって忘れちまったんだから無理もないだろう。さァ，人の邪魔しないでさっさと消えてくれ。防御スクリーンに触れてあんたのボロ船にガタがきたって責任が持てないぜ。」

言われるまでもない。俺はエンジンをふかしその家を離れた。人に聞こうなんて考えたこっちがいけないが，お別れにショックミサイルを2発ばかりご挨拶に送ってやった。だが，その小惑星はヒラリと体をかわしてよけた。さすがに大した防御システムを持ってやがる。ミサイルはそのまま進むと隣家に飛び込んで行った。とんだとばっちりだろうが油断している奴が悪いのだ。

「あなた，遊んでいる暇なんかないのよ。あなたのあてにならない感で動くより管理局に問い合わせた方が早いんじゃない？」

「今やるさ。」俺はのぞき込んで来た妻の顔を手で追い払い，現在地を確認すると登記番号といっしょに管理局へ連絡した。

管理局の指示道りに慎重に機を操り，小惑星の間を通って行く。全くここは人でごったがえした火星とは

えらい違いだ。時折り配給の船とすれちがうが，人の気配など全くない。静かな，まるで死の世界だ。だが，これら無数の惑星一つ一つの内部にはそれぞれ人が住み，自分だけの世界を築き，ある者は遠い世界の思い出の中に沈み，ある者は実現されぬ未来を夢見，ある者は何もせずただじっとしているのだ。

前方に白銀に輝く人工小惑星が見えてきた。この地域の指令システムの中枢で，昔で言えば役所の派出所の様なものだ。横に緑色に光る文字で〝流星町管理局〞と書いてある。我家はこの近くだ。そこから北へ下ると4丁目，136番のナンバーをつけた直径30メートル余りの小惑星はすぐに見つかった。「あらっ，写真で見るより素適じゃない。真っ白できれいな家ね。」

「白雲母花崗岩だ。住宅専用惑星としては一級だぜ。大きくて安いからって下手に採堀用の惑星でもつかまされてみろ，穴だらけのボロボロで使い物になりゃしない。さて，着いたぞ。」

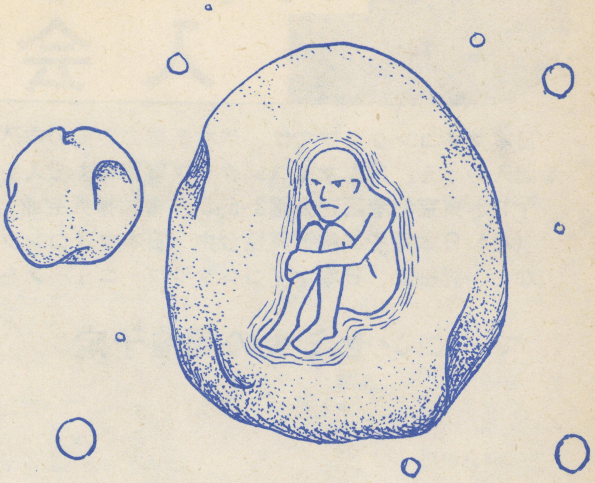
俺達はさっそく作業にとりかかった。トレーラーからさく岩機を出して惑星の中をくり抜いて設備を整え，表面にプラントシステムと防御装置し，最後に推進機だけが外に出るようにしてトレーラーを埋め込むと作業を完了した。

家の中へはいろうとすると，横から誰かの呼び声が聞こえて来た。見ると隣の家が近づいて来る。上に人が座り込んでいて，こちらの方へ手を差しのべている。俺は衝突をさけるためいつでも防御スクリーンを作動できるように身構えた。

「あぶないっ。あまり近寄るなっ！」俺の言葉と同時にその家は接近をやめ，一定の距離をおいてゆっくりと公転を始めた。

「助けてくれ，お願いだ。何とかしてくれっ」男は身を乗り出し，なさけない声で俺達に呼びかけた。

「どうしたんだ？」　「こ，この家には幽霊が住んでいるんだ。岩の中から色んな生き物が俺に話しかけ来る。ほらっ，この表面の模様を見てくれ，一面に生き物の絵が描かれている。動物達のうらめしい顔が俺をにらんでいるんだっ！」　俺には遠くてそんな物見えやしないが，大方化石の事だろう。よく調べもしないで安物を買う奴がいけないんだ。



「文句があるなら公社に言えよ。俺達に言った所でどうにもならんね。」

「冷たい事を言わないでくれ。」 男は自分の家にへばりつき，哀願した。「なぜ俺だけがこんな過去の亡霊と暮さなけりゃならないんだ。」

「そんな事はないぜ，あんたが抱えているのは俺達みんなの思い出なんだ，大事にしてやんなよ。ま，それがいやならどこへでも出て行くこった。後の始末はしといてやるぜ。」 ぐるぐる回る相手と話しをするのは首が疲れる。俺達はその男を無視して家の中へ潜り込んだ。モニターで見ると彼はしばらくうじうじと自分の家のまわりを這い回っていたが，やがてあきらめ元の位置へ戻って行った。

俺達はやっと自分の家を持った満足感を味わった。静寂が俺を包み込んでいる。これでもう誰にもわずらわされる事はないのだ。電送されて来る仕事を，やりたい時にやればいい。ここで命令を下すだけで，金星の厚い雲の下にある工場が何でも作り出してくれる。眠りたい時眠ればよい。部屋の中の機械類が全ての世話をしてくれる。いい夢まで見させてくれるのだ。わずらわしい人づき合いなどまっぴらだ。もう火星なんかに戻るものかっ！

火星と金星の間にあるこのアステロイドベルトを作った昔の人間達，強烈なエネルギーで地球と月を粉々にした人間達も，きっとこんな暮しを夢見たに違いない。

日本マイコンクラブ
入会案内

日本マイコンクラブでは、現在新規の会員の申込みを受付けております。申込みは、次の表に所要事項を記入のうえ、日本マイコンクラブ事務局まで入会金・年会費を添えてお申込み下さい。

〒105 東京都港区芝公園3-5-8　機械振興会館
（社）日本電子工業振興協会内　日本マイコンクラブ　TEL（03）438－1869（青野）

なお、詳細は、日本マイコンクラブ・ニュースをご参照下さい。

マイコンセミナの開催予定

1. 日時、テーマ、講師
2. 会費

264頁参照

3. 支払方法

次のいずれかの方法で申込みと同時に納入して下さい。
（参加費は事前に納入していただきます）

①現金書留〔参加申込事項を記載して同封のこと〕
②郵便為替〔　　同　　上　　〕
③郵便振替（東京5－90388）
〔払込通知票の「通信欄」に参加申込事項記載のこと〕
④銀行振込（第一勧業銀行虎ノ門支店（普）1472095）
〔参加申込事項記載の葉書を別送のこと〕

4. 申込方法

葉書に会員番号、氏名、住所、電話番号、参加月日を明記して日本マイコンクラブまで郵送（銀行振込の場合）して下さい。折りかえし参加票をお送りします。

5. 申込締切

定員になり次第締切ります。

6. 申込先

〒105 東京都港区芝公園3－5－8
（社）日本電子工業振興協会内　日本マイコンクラブ
TEL. 03（438）1869

セミナのスケジュール、内容は248ページのスケジュール表を参照して下さい。

7. 会員の種類と会費

会員の種類	会費	
	入会金	年会費
個人会員	3,000円	8,000円
学生会員	免除	6,000円

●入会金・年会費の納入は、3の支払方法をご参照下さい。

下記の書式でお申込み下さい

「日本マイコンクラブ」入会申込書

年　月　日

氏名	（フリガナ）	生まれた年	西暦 年	連絡先および機関誌等の送付先（○をつけて下さい）
現住所	（フリガナ） 〒 TEL.			
勤務先または学校名	（フリガナ） TEL.			
同上所在地	（フリガナ） 〒 TEL.			

入会会員の種類 番号に○印をつけて下さい	
1	個人会員
2	学生会員

入会金・年会費の送金方法 番号に○印をつけて下さい		
3	現金書留	
4 5	銀行 郵便局	振込

金額	入会金	円
	年会費	円

通信欄	1. 使用機種名	4. 日本マイコンクラブを何で知りましたか
	2. 購入予定機種名	5. アマチュア無線のコールサイン
	3. 日本マイコンクラブへの希望	6. 紹介者No.　　氏名

会員番号（記入しないで下さい）		

マイクロコンピュータをマスターしよう

日本マイコンクラブニュース

日本マイコンクラブ（会長・渡辺　茂　東京大学名誉教授）は、マイクロコンピュータおよび応用技術の向上、普及を目的としてマイコン技術教育の指導的立場にある専門家と、アマチュアホビーイストおよび技術者が参加している我が国唯一の中立的な全国規模のクラブです。（現在会員 6,000名）

クラブ事業の内容

■会員だけの特典

○日本マイコンクラブ会員証を交付します。

○会員名簿の無料送付（定価 3,000円）

○クラブ機関誌「マイコンサーキュラ」（定価400円）を毎月無料送付します。

○月刊「マイコン」（日本マイコンクラブ編集協力，電波新聞社発行，定価400円）を毎月無料送付します。

○定例（巡回），マイコンセミナー初心者向けマイコンセミナ（毎月第2，4日・土曜日開催），マイコンセミナー（夏期集中型，ホビー向け，工業向けあり）などのクラブ主催のセミナーへの会員料金による優先参加ができます。

○この他，日本マイコンクラブ大会，マイコンコンテスト，地方支部の設立および加入，催物への優先参加が可能となります。

○マイコン国際規格の研究

○海外マイクロコンピュータショウ視察団への優先参加（当クラブ主催または協賛の場合）が可能です。

○割引販売のあっせんをします。

○マイコン技術相談所を紹介します。

＊その他当クラブは会員相互の交流により日本のマイコン技術の向上および普及を図るためいろいろな計画を検討しています。

■機関誌の発行

◎「マイコンサーキュラ」の発行

マイコンサーキュラは，日本マイコンクラブの機関誌（非売品）で，一般商業マイコン雑誌には掲載できないマイコンの最新情報，会員の投稿，海外情報，製作記事などが満載されています。その他，マイコンサンセミナーのテキストが掲載されています。

◎雑誌「マイコン」の編集協力

雑誌「マイコン」は日本マイコンクラブ編集委員会の編集協力により電波新聞社が発行しているマイコン専門雑誌で，わが国でもっとも多く発行されています。

日本マイコンクラブ大会のお知らせ

●日　　時　5月27日（水）　午後5時より

●会　　場　東京流通センター（平和島）10階第6会議室

●内　　容　(1)　大　会（午後5時より）

①会長あいさつ　②活動報告　③表　彰

④特別講演

(2)　懇親会（午後6時30分より）

●参加要領

・定　　員　250名

・参 加 費　大 会 無 料

懇親会　1,000円

・支払方法　当日持参して下さい。

・申込方法　ハガキに必要事項をご記入のうえ当クラブあてにご送付下さい。

・申込締切日　**定員になり次第締切ります。**

・申 込 先　**日本マイコンクラブ**

大会（特別講演を含む）
懇親会ハガキ申込要領

日本マイコンクラブ
大会参加申込

・大　会　　参　加
　　　　　　不参加

・懇親会　　参　加
　　　　　　不参加

会員番号＿＿＿＿＿＿
住　　所＿＿＿＿＿＿
電話番号＿＿＿＿＿＿
氏　　名＿＿＿＿＿＿

マイコン定例セミナ

マイコン実用講座

マイクロコンピュータをこれからホビーとして，また仕事の中で使いたいと考えている方を対象にした「マイコン実用講座」です。この講座では新たに執筆した教科書に基づいて，受講者のレベルと目的に応じたコースが設けられていますから，それぞれのコースを選択して受講することができます。

各コースの講座では，実際にマイクロコンピュータを操作して講義を行います。（使用予定機種，PC−8001，MZ−80，ベーシックマスターレベルIII，EX−80その他ボードコンピュータ各種等）

さらに，各コースごとの最終日には簡単なテストが行われ，修了証書が授与されますので多くの効果が得られることでしょう。

コース	月日	テーマ
I 13：30 〜 17：00	4月25日 （土）	●マイコンとは ① マイコンのしくみ　② シングルボード・コンピュータ ③ パーソナル・コンピュータ　④ マイコンの歴史と発展 ⑤ 実習
	5月5日 （土）	●パーソナル・コンピュータの構成 ① 本体　② 周辺装置 ③ パワーオンBASIC　④ 実習
	5月23日 （土）	●BASICプログラミング ① プログラミングとは　② 基本的なBASICステートメント ③ プログラムの実行　④ ステートメントの書式 ⑤ プログラムの修正，変更のしかた　⑥ ソースリスト ⑦ プログラムの記録と再生　⑧ 実習　⑨ テスト
II 13：30 〜 17：00	6月6日 （土）	●BASICの基礎 ① BASICとは　② BASICの文法 ③ キーワードの使い方　3−1 コマンドの使い方 3−2 ステートメントの使い方　3−3 ファクションの使い方
	6月20日 （土）	●図及び表の作り方 ① 図の書き方　1−1 文字ストリングの使い方 1−2 絵の書き方　1−3 ゲームプログラムの作成 ② 表の作り方　2−1 画面設計　2−2 データのキーイン 2−3 出力形式の設計
	7月11日 （土）	●ビジネスへの応用 ① ファイルの概念　1−1 レコードの設計　1−2 ファイルの読み書き　1−3 データの更新と訂正　1−4 データベース 1−5 ソート（並べ替え） ② ビジネスプログラムの作成　③ テスト
III	6月13日 （土）	●ハードウエアの基礎 ① ロジックと〝1〞，〝0〞　② ICとロジックと記号

Ⅲ 13：30 〜 17：00	6月13日 （土）	③　マイクロプロセッサの動作原理　②　ＩＣとロジックと記号 ⑤　メモリの接続　⑥　I/Oポート　⑦　その他の周辺
	6月27日 （土）	●インタフェース技術 ①　並列ポートと専用ＬＳＩ　②　ポートの入出力タイミング ③　スイッチの入力　④　ＬＥＤの点灯　⑤　その他の出力ドライブ ⑥　直列インタフェースとは　⑦　ＲＳ232ＣとＴＴＹコンパチブル
	7月18日 （土）	●回路実験 ①　A/Dコンバータ　②　D/Aコンバータ　③　可変抵抗の値の入力 ④　ステッピングモータ　⑤　モータのコントロール ⑥　波形観測　⑦　テスト

●講　師　Ⅰコース　加藤隆明氏（芝浦工業大学）
Ⅱコース　竹本篤郎氏（千葉工業大学）
Ⅲコース　猪飼國夫氏（エム・アイ・ベンチャー）
●参加費　Ⅰコース　会員6,000円　非会員12,000円（3日間合計）
（資料機材　Ⅱコース　会員9,000円　非会員18,000円（3日間合計）
費を含む）　Ⅲコース　会員12,000円　非会員24,000円（3日間合計）
（セミナの日程，テーマ等は都合により変更することもあります。）

●会　場：機械振興会館（東京タワー前）
●参加申込み先；ハガキまたは電話で日本マイコンクラブまで
〒105 東京都港区芝公園3－5－8
（社）日本電子工業振興協会内
日本マイコンクラブ　Tel. 03－438－1869

第5回マイコンコンテスト作品募集

第5回マイコンコンテスト作品募集

日本マイコンクラブは本年も東京・大阪で開かれるマイコンショウに合わせて，恒例の「マイコンコンテスト」を開催いたします。

●主催日本マイコンクラブ

●テーマ　1．マイコンと乗物（ロボット，模型電車，ラジコン，メカトロニクスの応用，動く楽しいもの）
2．マイコン・アート（グラフィック，ファションデザイン，音楽等）
3．その他自由課題

●審査　日本マイコンクラブ役員

●表彰　優秀作品には日本マイコンクラブ会長賞（賞状および賞品）が贈与されます。

●応募資格　個人またはグループ
（日本マイコンクラブ会員であるも否もを問いません）

●期間と会場
東京地区　期間5月27日（水）～30日（土）
会場　東京流通センター（平和島）
大阪地区　期間7月2日（木）～4日（土）
会場　大阪マーチャンダイズマート（OMM）

●応募締切　申込書提出期限　東京5月1日（金）
大阪6月1日（月）

●応募作品の条件
1．未発表の作品であること
2．マイコン，周辺機器，応用機器などを用いた作品集（ソフトウエアは実施可能なかたちで）
3．マイコン・アートはディスプレーの写真（4ツ切3枚組以内）のみの応募も可
4．遠隔地等のためやむを得ない場合，プログラム提出のみも可
（カセットまたはフロッピーディスクにオペレーションマニュアルを添え，当方で実演できるよう手配すること）

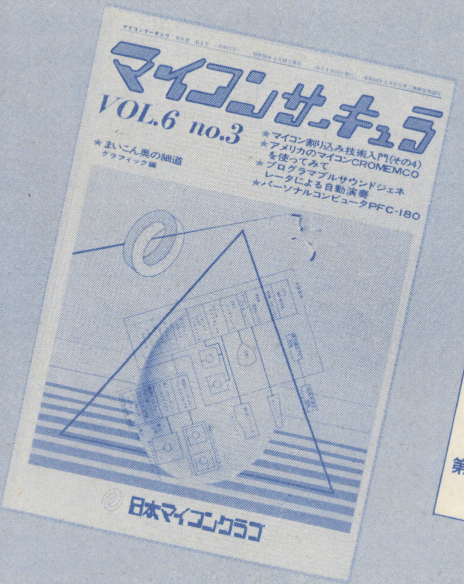
●内容解説書提出

審査と作品集編集に必要につき，下記要領（400字原稿用紙20枚程度）でコンテスト開始前日必着で提出して下さい。

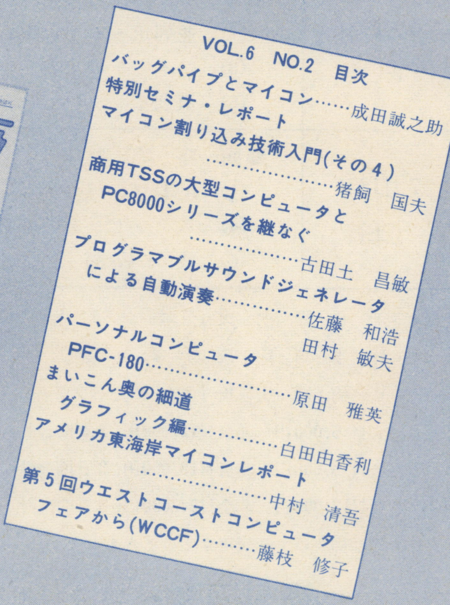
①作品概要②開発目的③回路図④ハード構成フローチャート⑤プログラムリスト⑥写真⑦その他

コンテスト詳細および応募用紙ご希望の方は，日本マイコンクラブマイコンコンテスト係までお申込下さい。

機関誌マイコンサーキュラ



マイコンサーキュラ
VOL.6 no.3
※まいこん奥の細道
グラフィック編
※マイコン割り込み技術入門(その4)
※アメリカのマイコンCROMEMCOを使ってみて
※プログラマブルサウンドジェネレータによる自動演奏
※パーソナルコンピュータPFC-180
日本マイコンクラブ



VOL.6 NO.2 目次

バッグパイプとマイコン……成田誠之助
特別セミナ・レポート
マイコン割り込み技術入門(その4)
……………………猪飼 国夫
商用TSSの大型コンピュータとPC8000シリーズを継なぐ
……………………古田土 昌敏
プログラマブルサウンドジェネレータによる自動演奏……………佐藤 和浩
田村 敏夫
パーソナルコンピュータPFC-180……………………原田 雅英
まいこん奥の細道グラフィック編……………白田由香利
アメリカ東海岸マイコンレポート
……………………中村 清吾
第5回ウエストコーストコンピュータフェアから(WCCF)………藤枝 修子

賛助会員会社の入会をおすすめします

- ●日本マイコンクラブの賛助会員にご入会下さい。
- ●賛助会員に入会されますと，マイコンの国際規格の研究会への参加やマイコンユーザの動向の情報が得られます。
- ●6,000名に及ぶ会員とともに，マイクロコンピュータの普及と技術の向上に，ご参加下さい。
- ●現在，次の各社が賛助会員として，入会されています。

（五十音順）

アルプス電気	東京システムサービス
インテルジャパン	東京芝浦電気
沖電気工業	日本電気
関東電子機器販売	日本ユニバック
越田商工	パナファコム
コナミ工業	日立製作所
コンピューターサービス	日立マイクロコンピュータエンジニアリング
システムズ・フォーミュレート	富士通
シャープ	松下電子工業
信州精器	三菱電機
東英電子工業	

METEORA

メテオーラシステム株式会社

東京都中央区銀座3-8-12　銀座山藤（ヤマト）ビル6F
TEL (03)567－8650(代)　人事担当係

Man to man
heart to heart

ふれあいのある職場へ

・・・詩人と同様、プログラマーは、ほとんど思考するだけで物を作り出す。空中に城を築き想像力をたくましくして、云わば空気の中から物を創造する・・・

（「ソフトウェア開発の神話」より）

当社の名称“メテオーラ„というギリシャ語は、まさにこのような説明からきているものです。ここを原点として、この一人一人の創造的技能・意欲・願望といったエネルギーを引き出し寄せ集めてゆくとともに、さらにそれらが洗練された組織力となって発揮されてくる企業システムを築き上げてゆくことこそが80年代へ向けて当社が取り組むべき課題となるものです。

募集要項

対象

① マイクロ コンピューター系システム技術者。
② マイクロ コンピューター系ソフトウェア技術者。
③ 一般制御システム系ソフトウェア技術者。

待遇

- 基本給＋職能給＋諸手当
  11万～28万円
- 年間休日数 120日以上
  （週休2日制 夏休、冬休、公休）
- 年俸制も可能。

教育

① 未経験者に対しては、必要に応じた研修を行なう。一人一人をシステム感覚をもった技術者へ育成し、総合力の発揮を目指します。
② TOSBAC-40 システムを研究用に自由に利用できます。
（Intel系 クロスアセンブラ完備）

選考

① 履歴書郵送、又は持参の上面談
② 適性テスト及び作文

伝票

帖合
書店名

誌名　発行所

月刊
マイコン
□月号

電波新聞社

定価
部数　部
注文　月　日

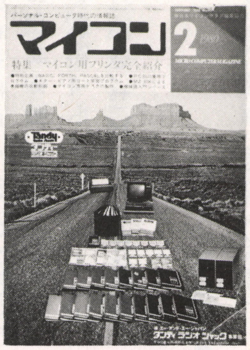
注文書
住所　様
氏名
電話

本屋さんへのお申し込みは、
この注文伝票をお渡し下さい

プログラムが満載

月刊 マイコン

バックナンバーご案内



’80
2月号

特集：マイコン用プリンタ大紹介

○ピアノ，ギター用コード学習プログラム（BS）
○BASIC, FORTH, PASCALを比較する
○マイコン専用デスクの製作

○特値リスト作成プログラム（ＰＣ）／○メモリテストプログラム（ＢＳ）／○クラッシュゲーム（ＭＢ）／○APPLEIIにライトペンを／○マイクロディスアセンブラ（ＴＲＳ）／○脳波自動解析システム

’80
3月号

特集：マイコン実用プログラム集

○重力式擁壁の安定計算（ＰＣ）
○青色申告書作成プログラム(BS/80)
○教育データベースプログラム(ＭＺ)
○ビジネスマンのマイコン活用法

○算数教育(ＭＢ)／○潜水艦撃沈ゲーム(ＭＺ)／○水泳競技コーチ(ＢＳ)／○ＭＺ徹底活用２／○LISPの構造と機構／○SSTV受信装置／○ＨＰ85／○モールスデコーダ（ＢＳ)／○ＣＯＡモニタ③

’80
4月号

特集：市販マイコンパッケージソフト大活用

○新製品レポート
シャープPC-1210
PC-1211
○ＰＣ8001逆アセンブラ
○TRS80実践UCSD PASCAL活用

○株価グラフ作成(ＢＳ)／○教育集団心理(ＭＺ)／○アレンジボール(ＭＢ)／○ PASCAL研究①／マイコンビル管理／○FBT巻線機自動制御(MZ)／○健康測定器／○機械語入門（最終回）

’80
5月号

特集：マイコンの各種周辺装置

○ウエストコーストコンピュータフェア
○誌上最強のオセロ（ＢＳ）
○MACHINE WRITER（MZ）
○月面救出作戦ゲーム（ＭＢ）

○PALL使用記(MZ)／○囲碁トレーナ(BS)／○数値計算ライブラリ①／○実用会計処理(ＭＺ)／○機機語とBASIC（ＭＢ)／○トラバース計算（ＰＣ)／○マイコンオセロ対戦／○ＭＺにプリンタを

’80
6月号
(特別付録付)

特集：マイコン応用の現状と将来

○全国縦断読者アンケート
○各種パーソナルコンピュータ比較
○全国マイコンショップ・マップ
○第二期マイコンオセロ王座決定戦

○ワンボードシンセサイザー徹底製作／○在庫管理(TRS, MS)／○請求書計算(PC)／○ギャラクシーイーベーダ(MB)／○TRSシステムアップ／○歯科用窓口システム(ＰＣ)／○リーチゲーム(ＭＺ)

’80
7月号

特集：80年代を予測する各種新製品

○マイコンショー80
○ビジネスショー
○TK80BS LEVEL 2アセンブラVERSION2
○ＭＺ80算命占星学
○APPLEII ソフトファンクションキー／○CRC80とは／○財務会計パッケージ(ＰＣ)／○モニタ解読用逆アセンブラ(ＭＢ)／○15のコマ遊び(ＭＺ)／○土工量計算(ＰＣ)／○ＩＦ800にみる／○BASIC入門（最終回）

'80

8月号

特集：すぐできる周辺機器の接続

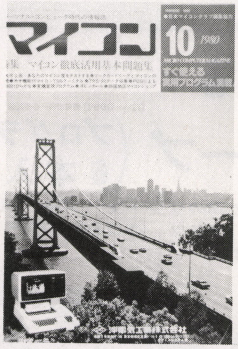
○ＸＹプロッタを各社マイコンと接続
○メカニカルタイプ
○ＰＣテニスゲーム
○ＰＥＴデータ検索
○アクティブフィルタの設計
○ＭＺカラーグラフィック／○ギター自動調弦／○迷路脱出シミュレーション／○航空機の重量重心位置計算プログラム／○ＰＣ8001による成績処理／○ＭＺ80ドットグラフィック

'80

9月号

特集：プリンタの騒音と減少対策

○マイコンロードテスト第二弾／○PC8001 SHOOT／○バッティングゲーム／○PASCALによるスタートレックゲーム／○ＨＰ－85使用記／○16ビット　マイコン入門／○ＭＺ－80オールマイティスキャナ／○ＭＺオリエンテーリングゲーム／○マミヤカードリーダ徹底活用／○ベーシックマスタのモニタ研究③



'80

10月号

特集：マイコン徹底活用基本問題集

○あなたのマイコン度をテストする
○マークカードリーダとマイコンの接続
○ＴＲＳ－80データ特集
○カナ機能付マイコンＴＳＳターミナル（ＰＣ）／○ＰＣＧによるＰＣ8001ひらがな／○実績管理プログラム（ＭＺ）／○スピーンボール（ＭＢ）／○四国地区マイコンショップ

'80

11月号

特集：エラーメッセージ活用研究

○ＰＣＧ活用プログラムＪＡＰＡＮ
○ＰＣ8001カセットの高速化
○ＴＲＳ－80ＢＡＳＩＣによるワードプロセッサ
○ゲーム・パズルのマイコン解析／○姓名判断プログラム（ＭＺ）／○高速ソートテクニック（ＭＺ）／○ＭＺカラーグラフィック活用／○始まったマイコンの実務利用／○ＰＡＳＣＡＬ入門

'80

12月号

特集：数値計算に見る各種マイコン比較

○ＩＦ800 数値計算
○ＭＺ80システムアップ
○語形データテーブル省メモリ化とＰＣＧ活用
○ＰＣ8001内部機能徹底解析／○模型電車の自動運転／○スペースストレンジャー（ＭＢ）／○断熱炉壁温度計算（ＴＫ80ＢＳ）／○実践的ビジネスソフト作りのポイント／○カラーグラフィック活用（ＭＺ）／○ＢＡＳＩＣ教室

'81

1月号

特集：市販マイコンソフトと周辺機器

○ベーシックマスタＬ３逆アセンブラ
○リアルタイム・スーパースタートレック（ＰＣ）
○アンドロメダ（ＭＺ）
○ＭＺパスカル／○マイコンによるＳＳＴＶ／○ＣＲＣ80ＲＴＴＹ送受プログラム／○実践的ビジネスソフト作りのポイント／○財務会計プログラム（ＭＺ）／○APPLE UCSD PASAL

マイコンは全て定価400円です。※６月号のみ特別付録共450円です。

- ▶「マイコン」のバックナンバーのご注文伝票に，ご希望の号数部数をご記入のうえ書店にお渡し下さい。
- ▶弊社に直接ご注文なさる場合は，本誌とじ込みの郵便振替用紙にてお申込み下さい。
- ▶弊社刊行の雑誌は，ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧めします。
- ▶お急ぎのご注文の場合は，現金書留に本誌とじ込みの購読申込書を同封してご送金ください。
- ▶好評の〝初心者のための機械語入門〟は'80　1月号から'80　4月号までです。〝BASIC入門〟は'80　1月号から'80　7月号までです。〝ビジネスマンのマイコン活用法〟は'80　3月号からの連載です。〝PASCAL研究〟も４月号から連載中です。

お申込みは　〒141 東京都品川区東五反田１－11－15
電波新聞社出版販売部 ☎(03)445－6111

好評発売中

マイコン関連シリーズ

●マイコン用語辞典
定価　1，800円

●素晴しいマイコンの世界
定価　950円

●Ｚ80マイコンプログラムテクニック
定価　1，300円

●絵でみるマイコン入門
定価　1，200円

●楽しいマイコン教室
定価　1，200円

●マイコンプログラム全集1
定価　1，300円

お待たせしました

遂に発刊！
今すぐ書店にご注文下さい。

実用ソフト群を1巻に凝縮！

特選 マイコン ソフトパッケージ

（月刊マイコン別冊）

付録：すぐ使える ソフトカセットテープ（プログラム6本入り）

MZ80のソフトテープ中、MZ１は48K、MZ２、３は36KのRAMが必要です。

PC 8001
clear 600 *L(*GE8DI)
①QSOコンテスト
②BATTLE"PC1"
③教育成績処理"PC2"
SIDE B
電波新聞社
PC編
マイコン別冊 特選マイコンソフトパッケージ付録
MZ 80K/K2/C
①野球ゲーム"MZ1"
②家計簿"MZ2"
③在庫管理PART2"MZ3"
SIDE A
電波新聞社
MZ編
マイコン別冊 特選マイコンソフトパッケージ付録
PC8001
MZ80

ゲームからスモール・ビジネスまで，マイコンで実行できる精選されたPC8001及びMZ80K/C用のソフトを公開。プログラム作りのテクニック，ノウハウを学ぶにも最適な書です。

【主な内容】 実用会計処理／実用在庫管理／特値リスト作成／家計簿処理／QSOコンテスト／野球ゲーム／本格的競馬ゲーム／Battle Line Game／Caving／カーチェイス／囲碁研究／現場向成績処理／教育データベース／高速成績処理／NBASICによる逆アセンブラ／MZ用機械語逆アセンブラ等

B５判120頁マニュアル＋ソフトカセット

定価 2400円

電波新聞社 出版販売部

〒141 東京本社 東京都品川区東五反田１丁目11番15号 ☎03(445)6111

注文書

帖合	
書店名	

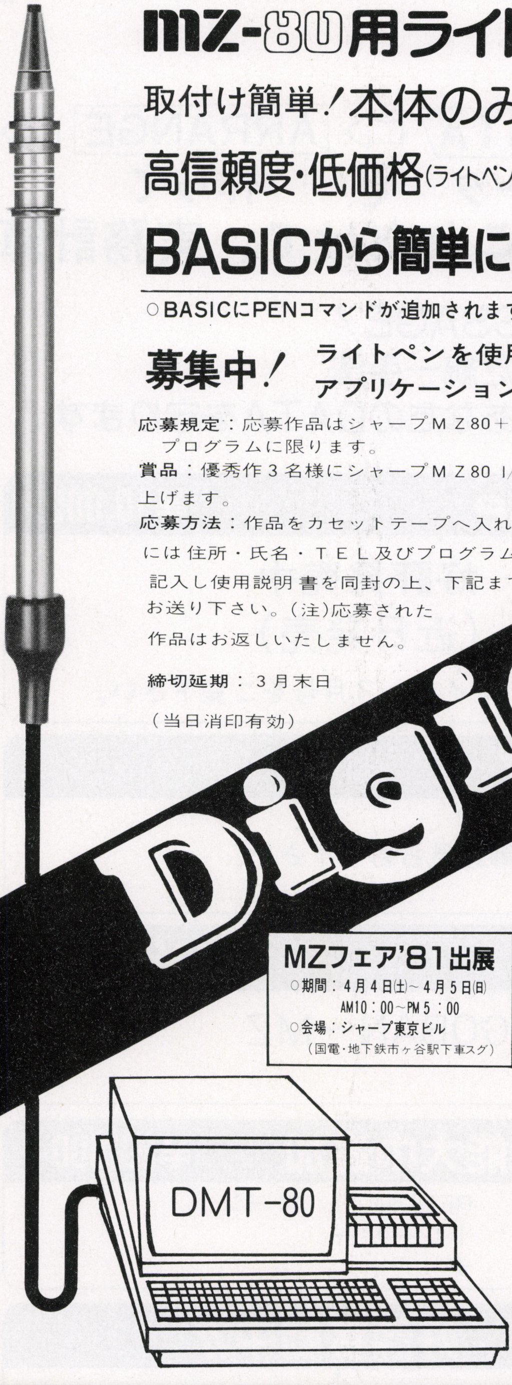
書名	発行	
特選 マイコンソフトパッケージ	品川区東五反田一ー十一ー十五	㈱ 電波新聞社

注文日 年 月 日

部数		冊
定価		円

●このカードに注文部数をご記入の上お近くの書店へお申し込み下さい。

Digic 好評発売中



MZ-80用ライトペン （スイッチ方式）

取付け簡単！本体のみで使用でき改造等一切不要

高信頼度・低価格（ライトペン＋オペレーションソフト）（BASIC SP-5030用 DISK BASIC SP-6010用）¥18,000 〒500

※このライトペンはBASIC SP-5030又はDISK BASIC SP-6010でお使い下さい。お求めは、お近くのシャープMZ販売店 コスモス店でどうぞ。

BASICから簡単に使えます！

○BASICにPENコマンドが追加されます。

募集中！ ライトペンを使用したアプリケーションソフトを募集します。

応募規定：応募作品はシャープＭＺ80＋ライトペンで動作する未発表のプログラムに限ります。

賞品：優秀作３名様にシャープＭＺ80 I/Oユニットを差上げます。

応募方法：作品をカセットテープへ入れ応募テープには住所・氏名・ＴＥＬ及びプログラム名を記入し使用説明書を同封の上、下記までお送り下さい。（注）応募された作品はお返しいたしません。

締切延期：３月末日

（当日消印有効）

Digic software & hardware

MZフェア'81出展

○期間：４月４日(土)～４月５日(日)
AM10：00～PM５：00

○会場：シャープ東京ビル
（国電・地下鉄市ヶ谷駅下車スグ）

NEW!

MZ-80用 DMT-80 強力マシン語ツール

（マニュアル付）新発売・¥5,000

○機械語から、ニーモニックから、書込は自由自在。カーソルで即編集が出来ます。又、入力後即、機械語←→ニーモニック変換表示します。

○逆アセンブラーは、表示中、書替等の編集がカーソル移動で自由に行なえます。

○カセットへのセーブは、スタート番地の指定ができ、メモリーエリア（ROMも含）全域に渡りコピー機能があります。

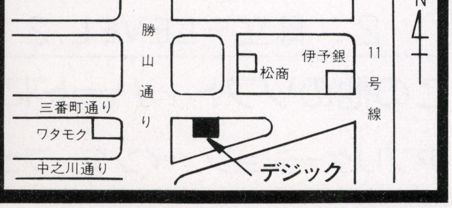
○アスキー表示（任意番地の内容をアスキーで表示）又、書込はアスキーコードをオブジェクトに変換して書入ます。

○コマンド数 26（Ａ～Ｚ）

※詳しくは下記までお問合わせ下さい。

㈱デジック

〒790 松山市錦町２－３０
TEL 0899-41-6270



いまMESSAGEから

DATA ⇨ ARRANGE ⇨
データ を 作って
これだけで、実務計算・

大切なものはあなたのMESSAGE！
機種間の違いを超越した統一手法
PASSAGEならあなたのDATAを守ります！

DISK PACK Seriese ¥10,000

1．DISK PACK－PC ―――――好評発売中
2．DISK PACK－L3 （近日発売）
3．DISK PACK－if

詳しくは、マイコン3月号をご覧下さい。

教育用プログラム 開発中！

1．自習用プログラム
2．進度到達度測定プログラム

御意見お寄せ下さい。

万 能 碁 盤 ¥ 4,000

1．GOBAN－PC 2．GOBAN－MZ

只今、Hit中

MZ-ユーティリティー 機能大巾追加 ¥20,000

Super－EDITOR
DUMP
CSAVE-DISK
リアルローマ字カナ変換
RENUM
トレーサー
デリート
マージ

経理システム 好評稼動中!!

1．Sharp－MZ使用シリーズ
2．日立－LEVEL.2 LEVEL.3シリーズ

各社の
御相談に応じます。

この他のソフト／ハードについては、マイコン3月号をごらん下さい

アプリケーション／インターフェイスの資料御請求下さい。

マイコン
4月号

*PASSAGE*へ！

SELECT ⇨ **SORT** ⇨ **PRINT** ⇨

選んで　並べ　プリント　する。

実用ソフトの基本が全て含まれています。

①PASSAGE――簡単なパラメータで、希望の表が、誰にでも作れます。
②PASSAGE――どの機種でも、同じ仕様で動作します。
③PASSAGE――全BASIC。実用ソフトのモデルです。

PASSAGE　全機種￥30,000円

1．*PASSAGE*－MZ　ⓐ（DISK仕様）全機種発売
2．*PASSAGE*－PC
3．*PASSAGE*－L3　ⓑ全機種開発中
4．*PASSAGE*－M200
5．*PASSAGE*－if　ⓒ第1弾MZ――四月発売
予約受付中！

USERと共に成長するPASSAGE

フロッピーディスクコントローラ　￥68,000

詳しくはマイコン3月号253頁をご覧下さい。

MZ-80　画面80文字基板　￥39,800

本体基板お送り下さい、改造します。　**取付料￥10,000**

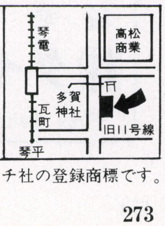
40文字／80文字スイッチ切替、ソフト適用（倍速回路オプション）

コントロールアセンブラ練習セット（ハードソフト）　￥12,000

各種インターフェースアプリケーション専門店

マイクロコンピュータ・ハードウェア・ソフトウェア専門店
西日本マイコンセンター
〒760　高松市多賀町2－8－22
0878-33-8673

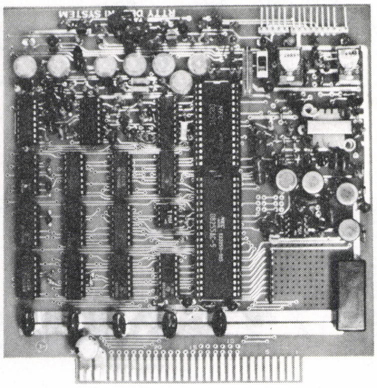
全て送料当方負担
品名、住所、氏名、TEL
現金書留又は銀行振込
114銀行田町支店㊢0187140



＊CP／Mはデジタルリサーチ社の登録商標です。

マイクロコンピューターによる楽しい通信システム

RTTY



DES-R1 SYSTEM(MZ-80用)　**定価￥49,800**　〒1,200 (DES-S1ソフト付)

RTTY、DES-R1システムはシャープMZ-80シリーズ〈インターフェイスユニット〉にコンパチの1枚のボードを差し込むことにより、無線・有線によるコンピューター間のデーター伝送システム実験、インテリジェントターミナル、アマチュア無線(海外QSO)ホビー等に運用出来ます。

特長

1. キーボードによるメッセージの送受信(100字のバッファメモリーを持ち、高速KEYINが可能)
2. 多数のメッセージ、データーを記憶　(80字×100メッセージ)
3. コンピューターのアドレス(A)―アドレス(B)を指定して、その間のデーターを相手局コンピューターのアドレスに送り込むことが可能
4. ループ、リピート、相互間のプリント、自動送受信コントロール、自動メッセージ応答、アドレス間のデーター交換、外部8chコントロール、TONEコントロール、画面クリアー、グループ・個別呼出機能など数々のコマンドを備えております。
5. 1 2 3 4 の機能を自由に組立、無線・有線を通して自動的に交換、記憶することが出来ます。
6. 受信中に送信文の組立が可能
7. CW、和欧文切換符号、CR・LFコード、上・中・下段切換コード等完全自動化又手動可能

仕様

〔コード〕 5, 6, 8(ASCII)bit　CW(和欧文)
〔スピード〕 RTTY：45.45　50, 74.2 baud(任意調整可)
CW　：20～200字(min)　短長点(1：1～9)
(上記についてはプログラムセット出来ます)
〔AFSK〕 High　：2295Hz　LOW：2125Hz
SHIFT：170 Hz　出力レベル50mVrms
〔AF INPUT〕(受信) High　：2295Hz　LOW：2125Hz(反転可)
SHIFT：170 Hz　入力レベル：5mV～2V(AGC)
〔KEYING〕 FSK、CWリレースイッチング
〔送受信切換〕 リレースイッチング
〔接続無線機〕 HF、VHF、UHF、SHF、etc

オリジナルソフト

当社独得のサーチ条行に制限のない〈スケールマッチ〉サーチシステムを備えたソフトを数々用意しております。

※大学ノート(テープ)：1,126行(サーチ2秒以内)	￥5,000
※大学ノート(DISK)：3,000行(サーチ最大30秒)	￥20,000
※日記帳「メモ帳」(テープ)	￥5,000
※ログ整理(テープ)：500局	￥5,000
※ログ整理(DISK)：2,500局	￥10,000
※コンテストログ(テープ)：1,000局(サーチ2秒以内)	￥5,000

製造元
㈱ダイ・エレクトロニクス
〒768 香川県観音寺市古川町211　TEL (08752) 5－1308

取扱店　全国シャープサービスセンター及びシャープMZ-80販売店にて取扱っております。

●通販希望の方は、現金書留又は代引郵送致します。

BASIC TOOL KIT!! MZ-80C/K用

ローマ字➡カナ文字変換インタプリター

KEYボードからカナ文字を追放しよう!!……RAM32K Byte確保!!
さらに画面一発コピーインタプリターとしての機能追加

＝コマンド＝
KON, KOFF, AUTOm, n, COPY, DELm,n, TRACER,RENUMBER, APPEND, APPENG, KEYON, KEY OFF ,GCOPY リストの滝のぼり, FIND

＝その他の機能＝
オートリピート, LIST STOP, テンキー, ファンクションキー
シャープ BASIC LOAD後 TOOL KITをLOADして下さい。

MODEL

6110V UP−48K……SP−6110 48K用……¥10,500 〒無料
6010V UP−48K……SP−6010 48K用……¥10,500 〒無料
5030V UP−48K……SP−5030 48K用……¥ 5,500 〒無料
5030V UP−32K……SP−5030 32K用……¥ 5,500 〒無料

TOOL KITには左枠のすべての機能コマンドが含まれています。

5030MTC−48K
5030MTC−32K
シャープBASICと上記TOOL KITを同居させて1本化するプログラム
¥3,500 〒無料

※御注文は必ず使用BASICとメモリーを明記して下さい。

VIC1001ユーザーに朗報！ VIC1001 ➡ GP80M インターフェース新発売
17,500円……………テープ付

NEC 150倍速くなる!!

PC-8001用 ベーシック コンパイラ

会話型によるベーシックコンパイラ、二次元配列までOK！
カセットモード、メモリ32K ¥7,500 〒共

業務用ソフトウエアー

名称	使用マイコン	必要なメモリ		内容	定価
道路平面線形計算	コモドール CBM−3032	32K	Ⓓ C	クロソイド、中心座標及び幅柱座標の一連計算	200,000円
シングルディスクコピー	APPLEII	標準	Ⓓ C	マシン語によるシングル・ディスクコピー	3,000円
販売管理	コモドール CBM−3032	32K	Ⓓ C	ミート関係、卸元用顧客180店の販売管理	20,000円
顧客管理	コモドール CBM−3032	32K	Ⓓ C	家電販売店用地区別、職域別、クレジット点検見込度、商品別、検索、DM、その他	20,000円
多管綱計算	コモドール CBM−3032	32K	D Ⓒ	任意の管路、管綱を設定して各種の要素を計算する	150,000円

上記ソフトウエアーの送料はディスケットの場合〒2,000円カセットの場合には〒500円必要となります。

倍精度関数

（$\sqrt{x}$, logeX, COSX, SINX, tanX, tan^{-1}X, SIN^{-1}X, fixX）ソフトウエア

NEC PC-8001用 テープモード ¥7,500 〒共

多変量解析

NEC PC-8001用 カセットモード…操作は簡単です。
日立レベルIII用 ¥15,000 〒無料

このプログラムは汎用性をもった教科書的多変量回帰分析用のものです。基礎統計量（Total, mear, Vnianoc, S.D）偏差平方和、積和相関行列、偏相関行列、回帰係数, 回帰常数、標準偏回帰係数、決定係数、重相関係数、調整ずみ重相関係数、分散分析表（F検定）、を算出する。必要なときは、回帰係数・常数のt検定、t値、上、下限も容易に挿入できるよう計算データは、算出されている。又、データモニタリング、チェックアウトデータ、主要因分析を行う。但しクラスター分析を除く。

宮崎 マイコン・ショップ

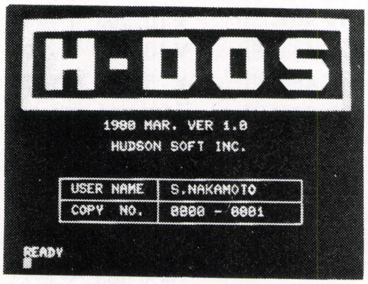
宮崎市大塚台西2丁目9-6 TEL.0985−47−1863
ご注文は現金書留でお願い致します。
●東京代理店（PASCAL03−255−4657）でも受賜わっております。

HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

SHARP MZ-80K/C

H-DOS™/MZ

COPYRIGHT ©1980 HUDSON SOFT



```
H-DOS

1980 MAR. VER 1.0
HUDSON SOFT INC.

USER NAME   S.NAKAMOTO
COPY  NO.   0000 - 0001

READY
```

マルチタイムモニターで新らしく標準DOSが完成しました！

SER Z-8800　¥18,800 〒サービス

- ●マルチタイムモニターで6レベルまでのマルチタスクが可能！
- ●デスクアセンブラー.EDITOR.DEBUGGER.LODER.TRACER内蔵
- ●ASSIGNコマンドでI/O機器の指定が自由に行えます。
- ●TRACER.EDITORから自由にDOSコマンドを使用出来ます。

PC-8001. TRS-80. IF-800. 標準フロッピー用 H-DOS近日発売！

NEW

マシン語開発のスピードアップ。強力なツール、マシン語モニターは、これ1本ですべてOK。

Z-80/TRACER

カセット1本マニュアル付 Z-3080 ¥6000 〒300

逆アセンブラー、メモリーダンプチェンジ。Z-80インストラクションセットをインタープリテブにトレース

Tiny FORTRAN

FORM-B

RUNで走るフォートランFORMはかならず皆様に満足していただけます。

B面 GALAXY FORM付　カセット1本マニュアル付 Z-4000-B ¥6000 〒300

Tiny ALGOL

PALL

カセット1本マニュアル付 Z-5000-A ¥5500 〒300

B面 ハノイの搭付

デスク無しで使えるBASIC COMPIER　カセット2本組マニュアル付

BASIC COMPILER

SER Z-8900 ¥15000 〒サービス

ファイル検索プログラム

DATA-BASE

カセット版 Z-3051-B ¥3000 〒300
フロッピー版 Z-3055-D ¥7000 〒300

電話帳、住所録、レコード、本等の整理、簡単な在庫管理などに御利用いただける実用ソフトです。

MACHINE BASIC

3-Dパック

MZ-80本体でできる3次元パッケージ
図形テーブルをBASICで書き一画面が約0.2秒の高速処理が可能です

Z-7100
¥3500 〒300

MACHINE

テンキー&ファンクション

SP-5020用 Z-3025 ¥3500 〒300
SP-5030用 Z-3034 ¥3500 〒300
SP-6010用 Z-3030 ¥3800 〒300

BASICにKEYコマンド追加 右側のグラフィックキーは、テンキーファンクションキーに、オートリピート入

BASIC

数学パッケージシリーズ

多元連立方程式 Z-1090
表集計 Z-1091
SS計算 Z-1092
ニュートン法 Z-1093

各¥2800 〒300

HUDSON・GROUP
HUDSON SOFT®

HUDSONオリジナル ディスケット ファイル

SOFTOCK

ミニ　10枚用　¥3000　〒400
標準　5枚用　¥3000　〒400
追加シート各　¥1500　〒140

SOFTOCKは、ストックフォームのプリンター用紙を綴じることが可能です。

ソフト名	SER	PRICE(¥)	ソフト名	SER	PRICE(¥)
FORM	Z－4000－A	6,000	アペンド 10	Z－3017	2,500
PALL	Z－5000－A	5,500	アペンド 20	Z－3027	2,500
PALL CAI	Z－5001	3,000	RAM TEST	Z－3015	2,500
PALL LIFE	Z－5002	3,000	テンキー&ファンクションキー	Z－3025	3,500
DATA BASE	Z－3051	3,000	在庫管理	Z－1051－A	3,000
QSO整理	Z－8000－A	3,500	多角形の面積計算	Z－1052	3,000
殿様ゲーム	Z－1018	2,500	ローン計算	Z－1001	2,800
バリケード	Z－1019	2,500	ボーリング	Z－1002	2,500
水泳	Z－1021	2,500	スロットマシン	Z－1003	2,500
オセロ	Z－1023	2,500	スタートレック	Z－1004	2,800
ブロッククズシ	Z－1026	2,500	雀球	Z－1035	3,000
アニマルレッスン	Z－1027	2,800	野球拳	Z－1036	2,800
マージャン	Z－1030	3,000	ブラックジャック	Z－1038	3,000
陣取りゲーム	Z－1031	2,600	ダービー	Z－1041	2,800
さるも木から落ちる	Z－1032	2,600	英会話レッスン	Z－1042	2,800
チェッカー	Z－1033	2,800	スーパーゴルフ	Z－1043	3,800
ポーカー	Z－1034	3,000	ハングマン	Z－1044	2,800
月面着陸	Z－1054	2,800	D－DAY	Z－1045	3,000
カンニング大作戦	Z－1056	3,000	アルデバラン ♯1	Z－1046	3,000
スクランブル	Z－1055	3,000	アルデバラン ♯2	Z－1047	3,500
モンタージュ	Z－1049	2,500	ヤシの実落し	Z－1008	2,500
株式売買	Z－1053	3,000	価値判断	Z－1009	3,000
リナンバー10 SP－10	Z－3010－B	3,000	金種計算	Z－1012	2,500
リナンバー20 SP－20	Z－3020	3,000	パチンコ	Z－1013	3,000
プリンター用画面コピー	Z－3013	2,500	ベースボール	Z－1017	2,800

※新らしいカタログが出来上りました。〒300 VOL.4
※HUDSON SOFTの代理店を募集しております。お問合せは札幌本店まで御連絡下さいませ。

通信販売のお知らせ

ハドソンコスモス札幌では、MZ-80K/C、PC-8001、APPLEⅡ及び周辺機器の通信販売を行なっております。当社にて本体をお買い上げいただいた方は、当社ユーザーズグループの会員として登録させていただき、ソフトの特別割引を行っております。

関西以北の方　担当：小林建夫

現金書留か銀行振込でハドソンコスモス札幌通販係までお送り下さい。銀行振込は、北海道拓殖銀行平岸支店普通092－910尚振込の場合は、住所、氏名、品名、個数をハガキにてお知らせ下さい。クレジット販売も行っております。ソフトテープは、1本～3本まで¥300　4本以上¥600　1万円以上はサービスさせていただきます。

関西以西の方　担当：田村幸夫

現金書留か銀行振込でハドソン大阪までお送り下さい。銀行振込は、三和銀行心斉橋支店 当座311566
ハドソン大阪では、関西地区ハドソンソフトの代理店を募集しております。

HUDSON GROUP

ハドソン　コスモス札幌
北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19
PHONE　011－821－1189　〒062　火曜定休日

ハドソン　㊍今井店
北海道札幌市中央区南1条西2丁目　㊍今井一条本館5F
PHONE　011－281－1151　内2294　水日曜定休日

ハドソン　大阪
大阪市南区安堂寺橋通4－23　佐野屋橋ビル
PHONE　06－251－1945　〒542

大阪・日本橋マイコンショップ
東亜エレシャック

いつでも、

毎週木曜日の定休日を除いた、
午前10時から、午後6時30分までの間ならば、
たとえ、マイコンに一度も触れたことがなくても、
初めて、マイコンを見る人でも、
もちろん、マイコンの一部始終を
知り尽くしている人でも、
マイコンに興味をお持ちの方なら

だれでも、

ＴＲＳやＰＣやＭＺなどを始めとして、
豊富に取り揃えた各社のマイコンに、
自由にアタックしていただけます。
そして、それぞれの機種の、
個別のパフォーマンスや操作感覚、
良い所や悪い所など余すところなく、
実際に、ご自分で体験していただいて、

納得のいくまで、

確かめていただいた上で、
なおかつ、納得のいかない部分や
ご質問がありましたら、
遠慮なく、係員に声をお掛けください。
システムの拡張性から、ソフトの現状、
各機種の可能性、マイコンの将来性まで、
私たちが持っている幅広いノウハウで、
充分にお答えできる筈です。
ホビー用から、産業用、ビジネス用まで、
マイクロコンピュータをお望みなら、
ぜひ一度、東亜エレシャックで、実際に

触れてみてください。

Radio Shack
TRS-80
VIDEO DISPLAY
NAME
SATO
KYO
TO-DAY HIGH SCORE
NAME SATO
SCORE
Radio Shack TRS-80

《取扱いメーカー》

Tandy Radio Shack　commodore　apple II　NEC　HITACHI
SHARP　TOSHIBA　pf パナファコム株式会社　EPSON　temcy 東亜マイクロコンピュータ
テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド　エレクトロニクスの 沖電気　関連周辺機器・ソフト関係・専門書籍

NEC PC-8001

●PC-8011 拡張ユニット

●PC-8021プリンタ
（￥165,000）

●PC-8001本体
（￥168,000）

●PC-8031
フロッピーディスク

SHARP

MZ80C

**■シャープ・
パーソナルコンピュータ**

MZ-80C（48K RAM）	￥268,000
MZ-80K 2（32K RAM）	￥198,000
MZ-80I/O	￥ 29,800
MZ-P3プリンタ	￥168,000

日立ベーシックマスターレベル3

大量入荷　即納

MB6890	￥298,000
カラーモニター C14—2170	￥168,000
MB6881 （レベル2）	￥148,000

テキサス インスツルメンツ

アジア リミテッド

TI 99/4

本体（RAM 16KB）	￥218,000
11インチカラーモニターTV	￥71,000
ROM カートリッヂ	￥7,000～￥17,500

沖電気

IF800モデル10	￥370,000
モデル20	￥1,280,000 （グリーンモニター付）
	￥1,480,000 （カラーモニター付）

■その他周辺機器、各社ソフト在庫有り

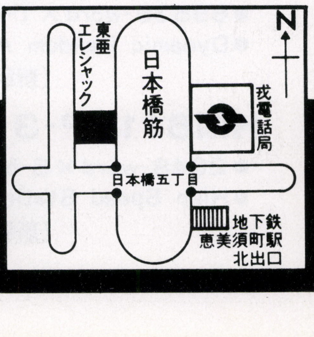
※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っています。
（￥10,000.—以上お買上の通販運賃はサービス）

お手持の不要マイコン（システム・1ボード型）を下取、委託
販売致します！（係員まで御相談下さい）

toa
東亜無線グループ

東亜エレシャック株式会社

〒556 大阪市浪速区日本橋5-11-7 TEL 06(644)0111代
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間　AM10:00～PM6:30 定休日 毎週木曜日



マイコン＆チップのロビン電子

高機能、8ビットMPU6809搭載。

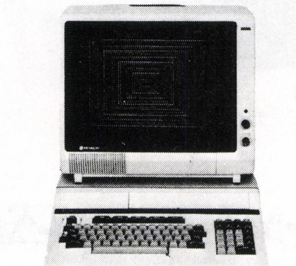
HITACHI

日立パーソナルコンピューター

ベーシックマスター レベル3

◎お求めに便利な日立クレジットをご利用下さい。 **好評発売中!!**

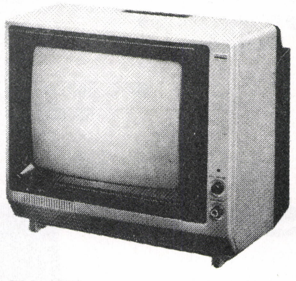
MB-6890 ¥298,000



C14-2170
カラーディスプレイ ¥168,000

MB-6890の特長

■パーソナルコンピューターで初めてひらがなの表示ができます。■専用カラーディスプレイを用いて7色のカラー表示ができます。カラーは文字、背景色を別々に指定できます。■最高640×200ドットの高解像度グラフィックが使用できます。グラフィック使用中に文字の表示もできます。■大幅に機能を強化した「拡張BASIC」「モニタープログラム」(24KマスクROMに内蔵) を内蔵しています。■カセットレコーダー、プリンターおよびRS-232Cなどの周辺装置用インターフェイスを内蔵しています。■その他の周辺装置もインターフェイスカードを本体に取り付けるだけで拡張できます。



C14-1070
コンポジット方式用 ¥79,800

ベーシックマスターレベル2＋グリーンモニター

MB-6881＋K-2055G＝¥148,000 〒2,000

※特別発売！ 2/1～3/31迄の期間中お買上げの方に限ります。

6502, Z-80, 6809が走る
オリジナルHOGE基板好評発売中!!

第2弾NEW、ROMカード発売中(ROMなしセット)……	¥ 9,000
コンパチ基板(HOGE基板)……………………	¥25,000
ICセット(TTL、CPU、キャラゼネ、XTAL(RAM、ROMナシ)……	¥15,000
ソケットセット(8P、14P、16P、24P、40P)……………	¥ 3,700
CRセット(抵抗コンデンサー、コイル、TR、DI、電源コネクター他)	¥ 3,500
電源セット(電源コード、パスコン他)……………	¥19,500
キーボード(アスキー、エンコーダー付)……………	¥14,000
RAM 16K Bit(48K迄増設可能)……………	¥ 4,000
モニターROM……………………	¥ 2,900
オートスタートROM……………………	¥ 2,900
6K BASIC ……………………	¥ 8,700
10K BASIC ……………………	¥14,500
AID＃1 ……………………	¥ 2,900
I/Oスロット(50Pコネクター、8ケ迄増設可能)……	¥ 850
キーボードケーブル(プラグ付)……………	¥ 980

ユニバーサルカード(50Pスルホール)……………	¥ 4,500
シェイプアップケース(オリジナルケース)…………	¥16,000
Z-80カードキット……………………	¥22,000
6809カードキット……………………	予約受付中、試作完成近日発売
64K RAMキット……………………	〃 〃
シンセサイザーガードキット…………	〃 〃
フロッピーデスクシステムキット……	〃 〃

アップルII日本語版 THE APPLESOFT TUTORIAL…	¥ 4,500
〃 〃 BASIC PROGRAMMING REFERENCE MANUAL	¥ 4,500
〃 〃 THE DOS MANUAL DISK OPERATING SYSTEM	¥ 4,500
〃 〃 REFERENCE MANUAL…………	¥ 4,500

(注) ◈送料については、TELをして下さい。◈最近出回っているAP改良型ボード等は他製品です。◈当社HOGE基板はBUGがありません。また、カタカナ表示可能です。◈完全にメインテナンスを行ないますので安心してお求めいただけます。◈ロビン電子友の会への入金制度あり。◈完成品は別途、見積りいたします。

HM4864-3

- ●65536-word × 1-bit
- ●Dynamic Random Access Memory

(新製品) ¥8,000

HM6116P-3

- ●2048-word × 8-bit
- ●High Speed Static CMOS RAM

(新製品) ¥8,500

		サンプル価格
HM4334P-3	(CMOS・1K×4ビットRAM)…………	¥ 1,600
HM4334P-4	(CMOS・1K×4ビットRAM)…………	¥ 1,400
HM4716P-3	(16,384×1ビット・ダイナミックRAM)…………	¥ 900
HM6147P-3	(CMOS・4K×1ビットRAM)…………	¥ 3,300
HD46800P	(8ビット・マイクロプロセッサ)…………	¥ 2,690
HD46802	(マイクロプロセッサ＋クロック＋RAM)…………	¥ 2,100
HD46810P	(128×8ビット・スタティックRAM)…………	¥ 1,100
HD46821P	(8ビット並列インターフェース・アダプタ)…………	¥ 1,000
HD46502A02	(フロッピーディスク・コントローラ)…………	¥ 8,000
HD46503S	(カセットMTコントローラ)…………	¥ 8,000
HD46504P	(ダイレクト・メモリアクセス・コントローラ)…………	¥ 5,000
HD46505SP	(CRTコントローラ)…………	¥ 1,950
HD268T26	(バス・ドライバ／レシーバ)…………	¥ 500

マイコン＆チップのロビン電子

特価品

8085A	¥ 1,400
6800	¥ 2,050
68047	¥ 5,500
6821	¥ 1,000
HD46505SP	¥ 1,950
9511	¥40,000
74LS245	¥ 400
4116 250n/s	¥ 630
4116 200n/s	¥ 700
2114 450n/s	¥ 600
2716	¥ 1,500
2532	¥ 3,500
2732	¥ 7,000

OKマシーン（時価一割引）

BW-630	AWG30用	@ ¥ 5,580
BW-2628	AWG26～28用	¥ 7,650
BT-30	BW-630交換用BIT	¥ 860
BT-2628	BW-2628交換用BIT	¥ 1,800
WSU-30	ラッピング ツール	¥ 1,170
WSU-30M	〃 〃	¥ 1,350
WD-30	青・赤・白・黄の４種類有り	¥ 630
R30-0050	上同中身のみ	¥ 450
14PLG	14ピンケーブル取付用２ケ組	¥ 340
DE-14-4	14ピンケーブル長さ４インチ	¥ 880
DE-14-8	14 〃 8 〃	¥ 900
DE-16-4	16 〃 4 〃	¥ 970

フロッピーディスケット

○ **Verbatim**

FD34-1000	8インチ片面26トラック 243Kバイト	@ ¥1,600	10枚	¥13,900
FD34-9000	8 〃 〃 26 〃 243K 〃	〃 ¥1,800	〃	¥16,500
FD34-8000	8 〃 〃 32 〃 606K 〃	〃 ¥1,800	〃	¥16,500
FD32-1000	8 〃 〃 32 〃 315K 〃	〃 ¥1,750	〃	¥16,000
FD10-4026	8 〃 両面26 〃 492.5K 〃	〃 ¥2,250	〃	¥21,000
DD34-4026	8 〃 〃 26 〃 985K 〃	〃 ¥2,250	〃	¥20,000
MD525-01	5 〃 片面 ソフトセクター	〃 ¥1,450	〃	¥12,500
MD525-10	5 〃 〃 10ハードセクター	@ ¥1,450	10枚	¥13,000
MD525-16	5 〃 〃 16ハードセクター			
MD550-01	5 〃 両面 ソフトセクター	@ ¥1,750	10枚	¥16,500
MD550-10	5 〃 〃 10ハードセクター	〃 ¥1,950	〃	¥18,000
CD 8 S	8 〃 片面 クリーニング用			¥ 3,200
CD 8 D	8 〃 両面 〃			¥ 4,350
CD 5 S	5 〃 片面 〃			¥ 2,700
CD 5 D	5 〃 両面 〃			¥ 3,950
ディスケットケース	8インチ 10枚入り用			¥ 1,400
ディスケットケース	5 〃 〃			¥ 2,600
T-300H	デジタルカセット一般用NC300フィート	@ ¥1,700	10ケ	¥15,500

80系 CPU/周辺

LH0080A	Z80A CPU 4M	¥ 2,000
LH0080	Z80 CPU	¥ 1,700
LH0081	Z80 PIO	¥ 1,500
LH0082	Z80 CTC	¥ 1,500
AM8085A	8bit CPU	¥ 1,400
AM8212	8bit I/O Port	¥ 450
AM8216	Non/Inrerting BUS Drirer	¥ 450
AM8224	Clock Gentroator	¥ 650
AM8226	Inrerting BUS Driver	¥ 550
AM8228	System Controller	¥ 1,200
AM9551	8251 U・S・A・R・T	¥ 1,800
AM9555A	8255 Serial I/O	¥ 1,100
8255AC-5	Serial I/O(6MHz)	¥ 1,200
AM9511ADCB	APU	¥40,000
8253		¥ 2,800
3257		¥ 3,000

68系 CPU/周辺

68000	16bit CPU	¥95,000
6800P	8bit CPU	¥ 2,050
6802P	8bit CPU	¥ 2,100
6809P	8bit CPU	¥ 8,000
M6810P	128×8 1Kbit S・RAM	¥ 1,100
6821P	P・I・A	¥ 1,000
6830L8	MIK・BAG・ROM	¥ 4,000
6840P	P・TIMER	¥ 4,500
6846P	MIK BAGII ROM	¥ 6,500
6847P	V・D・G	¥ 4,900
68488P	G・P・I・A	¥ 6,900
6850P	A・C・I・A	¥ 1,400
6860L	MODEM	¥ 4,200
MC1372P	カラーRFモジュレータ	¥ 800
3448AL	GP-IB	¥ 2,150
HD46505SP	C.R.Tコントローラ	@ ¥ 1,950

その他 周辺IC

DM81LS95	8bit Non-Inv-Buff	¥ 350
DM81LS97	4bit×2 Non-Inv-Buff	¥ 350
MC8T26	4bit Inv-Buff	¥ 500
MC8T28	4bit Non-Inv-Buff	¥ 600
INS8070N	SC/MPIII	¥11,000
INS1771J-1	FDコントローラ	¥ 8,500
AM9511ADCB	高速数値演算CHIP	¥40,000
MC14433P	3½ A/D コンバータ	¥ 2,600

マイコン特別セール

SYM-1	ワンボードマイクロコンピューター・・定価¥98,000	特価 ¥50,500
PC8001	マイクロコンピューター	¥ ☎
MICRO COSMO 80	1台限り	¥ ☎

基　　板

KEL BOARD

5960-440-100	100BAS ガラエポ 230×180	¥ 3,600
BB01-01, 02, 03, 04, 05	Inch 72BAS ガラエポ 114×165	各 ¥ 2,700
BB02-01, 02, 03, 04, 05	Inch 100BAS ガラエポ 203×165	各 ¥ 4,100
BB03-01, 02, 03, 04, 05	Inch 72BAS ガラエポ 114×216	各 ¥ 3,200
BB04-01, 02, 05	Inch 100BAS ガラエポ 203×216	各 ¥ 5,800

ソーブ BOARD

No. 1B	44BAS カミエポ 115×155	¥ 1,550
No. 1G	44BAS ガラエポ 115×155	¥ 3,250
No. 2B	44BAS カミエポ 115×155	¥ 1,300
No. 2G	44BAS ガラエポ 115×155	¥ 2,750
No. 3B	56BAS カミエポ 185×150	¥ 1,400
No. 3G	56BAS ガラエポ 185×150	¥ 3,250
No. 4G	100BUS ガラエポ 230×150 2.54mm スルホール	¥14,800

エブレン BOARD

431/S100W	100BAS ガラエポ 254×135	¥ 5,200

OKマシーン BOARD

H-PCB-1	44BAS カミエポ 102×115	¥ 1,500

日立 BOARD

H68WW02-1	100BAS ガラエポ 231×200	¥ 7,800

アドテック BOARD

ADB-007	44BAS ガラエポ 170×130	¥ 2,700
S-100	100BAS ガラエポ 254×135	¥ 4,200
カードプラ	CRP04 白・赤 1組	¥ 150

メ モ リ ー

STATIC RAM

2112	256×4	450n/s		¥ 400
2111AL-4	256×4	450n/s		¥ 550
2102AL-4	1K×1	450n/s		¥ 450
2114AL	1K×4	450n/s		¥ 600
2114AL	1K×4	300n/s		¥ 750
HM472114P-4	1K×4	450n/s	ローパワー	¥ 900
HM472114P-3	1K×4	300n/s	ローパワー	¥ 1,000
HM472114P-2	1K×4	200n/s	ローパワー	¥ 1,300
HM4334P-4	1K×4	450n/s	ローパワー CMOS	¥ 1,400
HM6147P-6	4K×1	90n/s	ローパワー CMOS	¥ 2,000
HM6116LP-3	2K×8	150n/s	ローパワー CMOS	¥12,000

DYNAMIC RAM

4116-3	16K×1	200n/s	¥ 700
4116-2	16K×1	150n/s	¥ 1,010

UV ROM

2708	1K×8	450n/s	¥ 1,500
2716	2K×8	450n/s	¥ 1,500
2532	4K×8	450n/s	¥ 3,500
NEC uPD425	4Kバイポーラ ROM		¥ 2,400

コネクター AND ソケット

T・I CONNECTOR

H421121-25 2.54mm 50Pマザーボード用
インピッチコネクターに最適!! ¥ 870

山一ヘッダータイプロック用ラッタ付

FAP-10-03	#1	¥ 250	#3	¥ 290
	#2	¥ 250	#4	¥ 260
FAP-16-03	#1	¥ 330	#3	¥ 370
	#2	¥ 310	#4	¥ 340
FAP-20-03	#1	¥ 380	#3	¥ 430
	#2	¥ 350	#4	¥ 370
FAP-26-03	#1	¥ 470	#3	¥ 500
	#2	¥ 400	#4	¥ 430
FAP-30-03	#1	¥ 510	#3	¥ 560
	#2	¥ 450	#4	¥ 480
FAP-34-03	#1	¥ 570	#3	¥ 620
	#2	¥ 490	#4	¥ 520
FAP-40-03	#1	¥ 650	#3	¥ 710
	#2	¥ 530	#4	¥ 580
FAP-50-03	#1	¥ 780	#3	¥ 860
	#2	¥ 650	#4	¥ 670
FAP-60-03	#1	¥ 910	#3	¥ 990
	#2	¥ 750	#4	¥ 770
FAP-64-03	#1	¥ 980	#3	¥1,030
	#2	¥ 780	#4	¥ 820

※注意	#1・・・・	ライトアングル	ラッピング	90°
	#2・・・・	〃	半田	90°
	#3・・・・	〃	ラッピング	ストレート
	#4・・・・	〃	半田	ストレート

山一ソケットタイプストレインリリーフ付

FAS-10-03B	10P	¥ 320
FAS-16-03B	16P	¥ 410
FAS-20-03B	20P	¥ 490
FAS-26-03B	26P	¥ 570
FAS-30-03B	30P	¥ 660
FAS-34-03B	34P	¥ 740
FAS-40-03B	40P	¥ 840
FAS-50-03B	50P	¥ 1,010
FAS-60-03B	60P	¥ 1,190
FAS-64-03B	64P	¥ 1,260

山一 プラグタイプICソケット

FCP-14-03-1	14P	¥ 380
FCP-16-03-1	16P	¥ 430
FCP-24-03-1	24P	¥ 640

山一 ゼロプレッシャーICソケット

NP-24-2 #2	24P	¥ 1,300

KEL CONNECTOR

1150-044-009	44P 半田用	¥ 560
1150-056-009	56P 半田用	¥ 730
4800-100-135	100P ラッピング用	¥ 1,070
4610-056-012	2.54mm 56P半田用	¥ 740
4610-056-112	2.54mm 56Pラッピング用	¥ 760
4610-072-012	2.54mm 72P半田用	¥ 880
4610-072-112	2.54mm 72Pラッピング用	¥ 900
4610-100-012	2.54mm 100P半田用	¥ 1,090
4610-100-112	2.54mm 100Pラッピング用	¥ 1,110

TI、ICソケット NEWタイプ

○ピンが折れにくく、信頼性、耐久性が高いICソケットです。

C46－××－11型　スズメッキ
C36－××－11型　金メッキ

C46タイプ

	1ケ	10ケ
14P	¥ 70	¥ 650
16P	¥ 80	¥ 750
24P	¥ 130	¥ 1,200

フラットケーブル（昭和電線）

		1色	10色カラー
14芯	1m	¥ 250	¥ 450
16〃	〃	¥ 300	¥ 500
20〃	〃	¥ 350	¥ 600
24〃	〃	¥ 450	¥ 750
26〃	〃	¥ 500	¥ 800
30〃	〃	¥ 550	¥ 900
34〃	〃	¥ 600	¥ 1,050
40〃	〃	¥ 700	¥ 1,200
50〃	〃	¥ 900	¥ 1,500

リ ニ ア IC

LM10CLH	¥ 1,250
LM301A	¥ 150
LM304H	¥ 700
LM305H	¥ 300
LM307N	¥ 150
LM308N	¥ 200
LM308H	¥ 250
LM310H	¥ 500
LM311H	¥ 250
LM317H	¥ 1,200
LM324N	¥ 280
LM331H	¥ 1,900
LM348N	¥ 350
LM378N	¥ 800
LM373H	¥ 1,200
LM380N	¥ 250
LM381N	¥ 450
LM389N	¥ 400
LM556N	¥ 200
LM565N	¥ 400
LM1414N	¥ 200
LM2900N	¥ 350
LM2901N	¥ 200
LM3900N	¥ 250
LM3909N	¥ 250
LF351H	¥ 250
LF353N	¥ 350
LF356BN	¥ 380
LF357N	¥ 350
LF357H	¥ 400
LF1111	¥ 180
NE555	¥ 100
NE556	¥ 150
NE565	¥ 400
μA709N	¥ 60
μA710N	¥ 250
μA723H	¥ 180
μA741PC	¥ 120
μA748CT	¥ 220
MC1458P	¥ 150
4558D	¥ 150
HA17902	¥ 180
F9368	¥ 550
F9370	¥ 550
M54406	¥ 200
BA-301	¥ 200
SN76477	¥ 600
RB-315 カッコ-IC	¥ 250
〃 データ	¥ 100
〃 トランス	¥ 250
〃 基板	¥ 500
NE558	¥ 450

コーディングシート

アッセンブラ／マシン語●BASIC●グラフィックレイアウト●フローチャート●2.54ミリ方眼紙●タイミングチャートシート●チェックシート……………各B５版　60枚　200円

注文は電話で➡ ☎ 03－255－6027（代表）

◈ご注文の際には、電話で在庫を確認して下さい。尚、注文書には必ず発注者の電話番号をご記入して下さい。

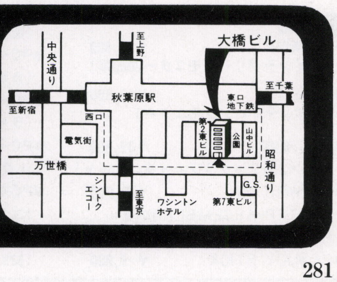
◎ご注文は電話・現金書留・為替にて，住所・氏名・品名・個数・郵便番号をはっきりと書いてお願い致します。
◎送料：半導体部品〒300 箇体〒1,000 尚，注文品¥1,000以下の場合，切手可
◎多数お買い上げの方には，別途見積り致します。地方業者，ユーザー，メーカー大歓迎!!

ロビン電子産業㈱ M係

秋葉原店　〒101 東京都千代田区神田佐久間町１－16　大橋ビル２F
☎ 03-255-6027㈹　営業時間/10：00～19：00　年中無休
TELEX 222-2210　ROBIND J

●店舗を移転しました。来店の時は大橋ビル（第2あずまビル旧店となり）と聞いて下さい。（東口及び地下鉄の方、駅より50mです。）

●官公庁，学校，放送局（所定の様式可），国庫金，県費払い他。北海道大学，山形医大，東大宇宙研，大阪大学，鹿児島大学，NHK等全国へ納入致しております。



RAM

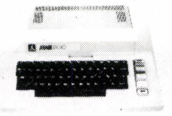
㈱富士音響　年中無休

マイコンセンター

〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 ラジオ会館7F
TEL. (03)255-7846・4857・4858

A TARI 800

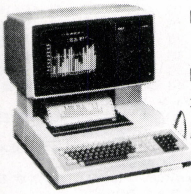
ROM10K
RAM16K
（COLORモジュレーター
BASIC ROM付
3ケ月保証）
直輸入品　限定3台￥248,000



COLOR16色 HIRES320×192
シンセサイザー（4出力）内蔵

●DISK	￥248,000	●専用テレコ	￥29,800
●16KRAM	￥ 69,800	●DEMO SOFT 2本	￥ 4,800
●パドル2本	￥ 9,800	●PROGRAMING	￥ 4,800
●ジョイスティック2本	￥ 9,800	●BLOCK AID	￥ 4,800
●EDUCATION	￥ 7,000	●拡張システム	￥58,000

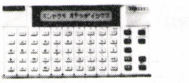
沖電気　IF800　MODEL10 MODEL20



MODEL20カラーモニター	￥1,480,000
グリーンモニター	￥1,280,000
MODEL10	￥ 370,000
在庫管理	￥ 65,000
顧客管理	￥ 65,000
車両管理	￥ 65,000
会計処理	￥ 120,000

SHARP 電訳機

IQ-3000 7,800単語 ￥39,800

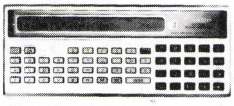


新発売

○海外旅行用パッケージ	￥12,000
○単語A（高校クラス）	￥20,000

○海外旅行専用電訳機
IQ-3100 ￥39,800
フランス語、ドイツ語、スペイン語 各￥7,000

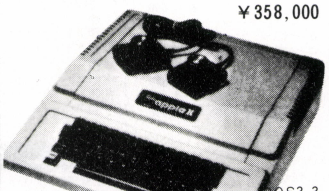
BASIC言語のポケットコンピューター



PC-1210（26メモリー400ステップ）	￥29,800
PC-1211（26メモリー1424ステップ）	￥43,000
専用プリンターCE122	￥29,800
ポケットコンピュータ入門	￥1,200

apple II Jplus

■1年間保証 和文マニュアル付
カナ付16K ￥358,000
J-PLUS＋16K RAMカード ￥358,000



DOS3.3
￥20,000

appleII スタンダード48K
plus 48K
各￥328,000

■DISKII（DOS 3.3付）	￥210,000
■PASCAL	￥160,000
■Silentye PRINTER 80桁	￥230,000

APPLEIII予約受付中

●ROMカード6K/10K	￥ 63,500
●ROMPLUS	￥ 63,500
●パラレルI/Oカード	￥ 65,000
●シリアルI/Oカード	￥ 65,000
●グラフィックタブレット	￥288,000
●APPLECLOCK	￥ 89,800
●スピーチリンク	￥ 88,000
●PROMライター	￥ 56,000
●ALFシンセサイザー（和文付）	￥ 96,000
●ALFタイミングカード	￥ 17,000
●GPIBインターフェース	￥124,000
●タイマーカード	￥ 64,000
●スーパートーカー	￥ 96,000
●10キーユニット	￥ 39,500
●ライトペン	￥ 9,800
●スーパーFONTセット（APPle カナシステム）	￥ 32,000
●マウンテンシンセサイザー16声	￥188,000
●Z-80カード	￥118,000
●FORTRAN	￥ 66,000

マニュアル類

●リファレンス（英文）	￥8,000
●リファレンス（和文）	￥4,500
●チュートリアル（和文）	￥4,500
●10KBASIC（和文）	￥4,500
●DOS3.3（和文）	￥4,500
●TABLET（和文）	￥3,500
●6502ソフト（和文）	￥3,500
●6502ハード（和文）	￥4,500
●6502アセンブラ（和文）	￥6,000
●ミニアセンブラ（和文）	￥5,000
●テクニカルハード（和文）	￥8,000
●AID＃1（和文）	￥2,800

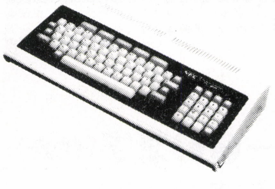
ファンタスティック……￥24,800
別売ソフト
テンキー ￥4,800
棒グラフ ￥4,800

ロボスティックII
テンキー付 ￥14,800

NEC PC-8001

ROM24K
RAM16K
￥168,000

PC-8006（拡張RAM）
￥9,800



新発売

●JB-902M（9インチグリーンモニター2000字）	￥35,800
●PC-8047（12インチオレンジモニター）	￥46,800
●FGU-8000（640×200フルグラフィックユニット）	￥39,800
●PC-WRITER（EDITOR・ASSEMBLER内蔵・ROMライター）	￥68,000
●PC用JOY STICK	￥ 9,800

●PC-8031（デュアルミニディスクユニット）	￥310,000
●PC-8033（PC-8031用I/Oポート） I/O	￥ 17,000
●PC-8050（12インチグリーンモニター）	￥ 47,800
●PC-8048（12インチRGBカラーモニター）	￥ 88,800
●PC-8049（12インチ高解像カラーモニター）	￥188,000
●PC-8011（拡張ユニット）	￥148,000
●PC-8044（カラーテレビアダプター）	￥ 13,500
●PC-8045（ライトペンユニット）	￥ 60,000
●PC-8012（I/Oユニット）	￥ 84,000
●PC-8012-01（ユニバーサルボード）	￥ 4,800
●PC-8012-02（32KRAMボード）	￥ 43,000

日立H68シリーズ

●H68/TR-A	￥99,500
●H68/TR-B	￥79,500
●H68/KB	￥28,000
●H68/CTV	￥89,500
●H68/TPRI	￥79,500
●H68/TVMI	￥22,000
●BASIC-III ROM	￥32,500
●H68/TM04	￥45,000
●専用電源5V10A	￥19,000

その他

●日立C-14-1070（APPLE、ATARIに14インチカラーモニター）	￥ 79,800
●サンヨーDDM-12C	￥ 46,800
●サンヨーDDM-10C	￥ 35,800
●ナショナルTH11-S70	￥ 59,800
●ビクターM-100	￥ 42,300
●PECKER-1	￥228,000
●PECKER-8	￥488,000
●TK-85	￥ 44,800
●ワタナベマイプロット	￥250,000

各社メディア

バーバッティム　10枚以上1割引

●525-01（片面ダブル補助付）10枚	￥12,000
●525-01（5インチソフト）（補強付）	￥1,400
●525-10（ハード10ホール）	￥1,500
●525-16（ハード16ホール）	￥1,500
●550-01（両面ダブル）	￥1,800
●FD34-1000（8インチソフト）	￥1,800
●FD32-1000（8インチハード）	￥2,000
●FD10-4026（両面シングル）	￥2,400
●DD34-4026（両面ダブル）	￥2,500
●T-300（データカセット）	￥1,500
●磁光電子5インチソフト（片面ダブル）JIC-5201（10枚）（補強・ケース付）	￥15,000

ダイサン　5枚以上1割引

●104/1（ソフトセクター）	￥2,000
●104/2（両面シングル）	￥2,400
●104/2D（両面ダブル）	￥2,500
●105/1（16ホール）	￥2,000
●107/1（10ホール）	￥2,000

マクセル　10枚以上1割引

●MD1（ソフトセクター）	￥1,600
●MD2（両面ダブル）	￥2,100
●FD1（8インチソフト）	￥1,800

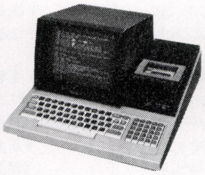
IBM

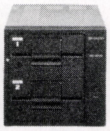
●8インチソフト	￥2,000
●20（両面ダブル）	￥2,900

シャープ

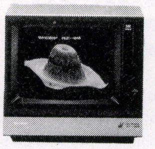
MZ-80C ¥268,000
（RAM48Kグリーンモニター
ミニコン型キーボード）

MZ-80K2 ¥198,000
（RAM32K
スモークドキーボード）





MZ-80FDセット
¥339,300



MZ-80DU
¥294,000

● MZ-80 I/O	¥ 29,800
● MZ-80 I/O-I	¥ 15,000
● MZ-80P3	¥168,000
● MZ-80TK	¥ 37,000
● MZ-80SFDセット	¥199,300
● 拡張RAM	¥ 8,000

システム用デスク

● MZ-80SDI（本体用）	¥ 32,800
● MZ-80SD2（プリンター用）	¥ 33,000
● MZ-80SD3（フロッピー、カラーモニター用）	¥ 27,400

● 倍速ボード ¥14,500
（プログラムの速度が倍に）
MZ-80 ↔ MP-80
● インターフェース ¥28,000
注、倍速カード使用中の方は
事前にご相談下さい。

MZ-80SFD・FD用DISKETTE（104/2）……………………	¥2,400
10インチストックフォーム	¥2,500
P3 インクリボン	¥ 650

NEW TRS-80

● カナCPU＋NEWグリーンモニター
¥198,000
● カナCPU＋グリーンモニター
限定3セット特価中

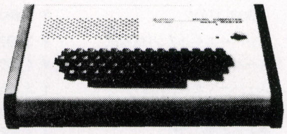
MODEL II 値下げ!!
64Kカナ付1ドライブ付
¥998,000

拡張ドライブ1	¥300,000
拡張ドライブ2	¥500,000
拡張ドライブ3	¥7000,00
フォートラン（全和文）	¥150,000
エディタアセンブラ	¥100,000
コボル（全英文）	¥100,000

● 拡張インターフェース	¥ 75,000
● ラインプリンターVI	¥218,000
● ラインプリンターIII	¥348,000
● ディジーホイルプリンター	¥600,000
● プロッタープリンター	¥350,000
● DISK（No.1）	¥128,000
● DISK（No.2）	¥118,000
● ライトペン	¥ 9,800
● 拡張RAM（16K）	¥ 15,000
● プリンター用ケーブル	¥ 8,000

日立ベーシックマスター

MB-6881（16K）
¥98,000 特価中です
只今お買上のお客様に
拡張RAM1万円にてサービス

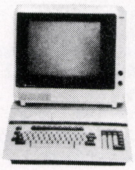


● MP1010A	¥ 60,000
● MP1010B	¥ 65,000
● MP1010K（アセンブラROM入）	¥ 90,000
● MP-3030（デジタルカセット）	¥148,000
● アセンブラカセット	¥ 15,000
● MP-1030（プリンター）	¥178,000
● K-12-2055G（CRT）	¥ 47,800

新発売 MP-3530
デュアルミニフロッピー
MP1010A又はBが必要です。
¥298,000

日立ベーシックマスター

MB-6890 レベル3
¥298,000



● MB−6890用デュアルディスク

MP−3540	¥29,800
コントローラーカード	¥37,000
DISK BASIL	¥15,000

● MB−6890用高精細度カラーモニター
RGB方式残光型8色 2000文字

C−14−2170	¥168,000
● 専用カラーセーブル	¥ 2,500

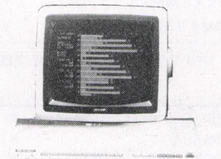
● MB−6890用残光グリーンモニター

K12−2055P（2000文字）	¥49,800
● ライトペン	¥44,800
● RAMカード	近日発売
● MB−6890専用DESK	¥69,000

只今地方の方にも特価サービス中

シャープ

PC-3200S
¥390,000
ビジネス専用マイコン



- ● 2000文字表示のグリーンモニター
- ● ROM・RAMは各32Kバイト実装
- ● カセット・プリンターインターフェース内蔵
- ● インプットバッファー・時計内蔵
- ● プログラマブルファンクシンキー

ミニフロッピーセット ¥250,000
（シングルフロッピーインターフェース付）

BSR X-10

リモコンLSIにより電灯線を通して最大256種の家庭電化製品を距離的時間的にリモートコントロールします。

● 特に配線工事はいりません。
● 自然灯で光量を調節出来ます。
● 省エネ・防犯・つい、ウッカリの消し忘れ等便利さはこのページでは書ききれません。

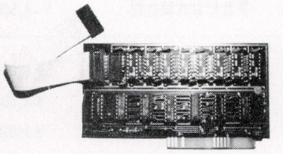
タイムコンソール
¥26,000
コマンドコンソール
¥18,000

ランプモジュール	¥ 5,500
アプライアンスモジュール	¥ 5,500
リモートコントローラー	¥ 7,800
壁スイッチモジュール	¥ 6,800
階段スイッチユニット	¥10,600
テレビモジュール	¥ 5,500
ひっかけシーリングモジュール（天井用）	¥ 5,500
APPLE II コントロールセット	¥96,000

※カラーカタログあります。
（建築業者の方歓迎）

新発売

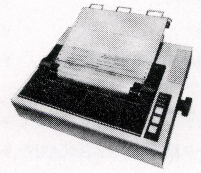
RAMオリジナル
APPLE16K RAM（CARD）



● APPELが64Kシステムになります。（60KRAM 4Kバンクメモリー）
● DOS3.3を持っている人はROMカードがいりません。
● APPLE社のランゲージカードと完全コンパチブルです。
● APPLE社のパスカル・フォートラン等が使用出来ます。
● DISKなしでも使用可能です。
● PASCAL DISK別売予定

和文マニュアル ソフトウエアカセット付
¥58,500 卸売致します。

EPSON MP-80



TYPE I	**¥129,000**
TYPE II	**¥142,000**
PC-8001専用機	**¥145,000**
PC用画面COPYROM	**¥ 9,800**
MB-6890用	**¥155,000**

APPLE用インターフェース
ESD製 HIRE画面、PASCALで使用可能 ¥35,000
ビットイメージ印字方式の為HIRESの印字として最適です。
専用ストックフォーム1000枚入
（通販OK）
線入¥2,500 白紙¥2,500

JATREテーブルゲーム

サービス品
※必ず電話にてお問い合わせ下さい。

スペース
チェイサー
中古基板
¥30,000

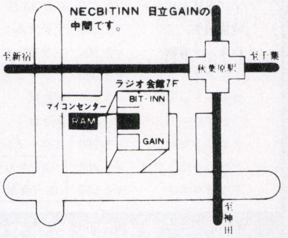
ギャラクシアン（基板）¥120,000
新発売 パックマン（中古）¥180,000
新発売ラリーX
（中古）¥200,000

JCB・UC・DC・MC日本信販クレジット 1〜30回取扱・地方もOK

■地方の方には通信販売致します。マイコンキットは送料無料。指定のないものは5000未満。〒500円 ■ご注文は現金書留・銀行振込当社指定郵便振込にて住所・氏名・個数・品名をはっきりとお書き下さい。住友銀行神田駅前支店268118東京2-33637尚、プライスリスト希望の方はその品種・品名をはっきりとお書き下さい。
（各1種に付郵便切手150円同封）

通販特別割引

地方のお客様に限り3万円以上に付送金分より5％返金致します。返金方法については銀行振込となりますのでご注文の際お客様の銀行名と口座番号をはっきりとお書き下さい。
（注）送金の際は在庫確認の上（TEL等）お願い致します。
○尚、サービスセット及び特価品は除外になります。


NECBITINN 日立GAINの中間です。

各社マイコンソフトウエア

通販の方法については前ページをご参照下さい。
ソフトカタログ(APPLE、MZ、PC他)〒100です。

PC-8001

九十九オリジナルシリーズ

2001年宇宙の旅PART-Ⅰ	¥3,300
2001年宇宙の旅PART-Ⅱ	¥3,300
火の鳥2772	¥3,300
プラネットウォーズ	¥3,300
初心者用逆アセンブラ	¥3,300
スーパーインベーダー	¥3,000
コスモスミサイルレーダー	¥3,000
カーレース	¥2,500
エイリアンボンバー	¥3,000
コマンダー	¥2,500
平城京エイリアン	¥3,000
スーパースペースワー	¥3,000
タイガータンク(32K)	¥3,000
スペースフライトⅢ(32K)	¥3,000
TREK-8001 (32K)	¥2,500
スタートレックパートⅡ	¥3,000
3-D MAZE (32K)	¥2,500
スペースファイター	¥2,500
エイリアン	¥2,500
詰ショウギ (32K)	¥4,000
UFOギャラクシアン	¥3,000
スペース アメーバー	¥3,000
パックマン	¥3,000

システムソフトシリーズ　PC-8001ユーティリティⅠ，Ⅱ各¥3,500

技術計算	¥3,000
複素数計算	¥3,000
雀球	¥3,000
ヘッドオン(マシン語)	¥3,000
UFOシューティング	¥2,500
ビリヤード	¥3,000
ショートコマンド	¥3,000
テキストサーチ	¥3,000
キャンセルストップ	¥3,000
一般数学 (32K)	¥3,000
マージャン (32K)	¥3,000
3-Dスターファイヤー	¥3,500
カジノパチンコ	¥2,500
コンバット	¥2,500
ディスクシステム・ユーティリティー	¥5,000
ルナーレスキュー	¥3,000
ポーカー	¥2,500

DIS ASSEMBLER	¥9,800
ライブラリーカセットNo.2～4	各¥2,000
ゲームブックカセットNo.2～3	各¥2,000
アスキーEDITASSEMBLER	¥9,800
プログラムライブラリー	¥3,800
ゲームブック	¥3,500

汎用ビジネス統計パッケージ STAT-80	¥118,000
倍精度関数ROM	¥19,800

スタークラフトオリジナル

在庫利益管理(DISK)	¥65,000
3Dボーリングゲーム	¥3,800
顧客管理(DISK)	¥65,000

九十九スーパーインベーダー(PCG)	¥ 3,500
九十九スーパーギャラクシー(PCG)	¥ 3,500
九十九コマンダー(PCG)	¥ 3,500
九十九UFOギャラクシアン(PCG)	¥ 3,500
九十九フライトボンバー(PCG)	¥ 3,000
九十九パックマン(PCG)	¥ 3,500
九十九平城京エイリアン(PCG)	¥ 3,500
RAMオリジナル天中殺占い	¥ 3,000

マイソフトIamタイプ(タイプ練習)
¥6,000

シャープ

アセンブラセット	¥20,000
システムプログラムバックアップ	¥10,000
マシンランゲージ	¥6,000
SP-5030	¥ 3,000
PASCAL	¥10,000
MUAT(強力マシン語)	¥ 9,000

RAMオリジナル逆アセンブラ
カセット ¥3,000　DISK¥4,800

メーカーゲームソフト
スタートレック・オセロ・五目並べ・スペースファイター・バイオリズム・インベーダー・ヘッドオン・陣取りゲーム・コンピューター家計簿・三次元迷路……………………各¥3,000

九十九オリジナルソフト
スキーゲーム・トザンゲーム・貧乏神・ALIEN・金門橋エイリアン・サルカニ合戦・スーパーオセロ・パックマン…………………………………………各¥1,500

ユーティリティシリーズ・ゲーム

E-モニター	¥3,000
トレーサー	¥3,300
変数ダンプ	¥3,300
M-FORTH	¥6,000
ロッカー	¥3,300
コマンドサーチ	¥3,300

H-DOS(EDITOR・ASSEMBLER・Z-80 TRACER、他)……………………………¥18,800

FORM(マニアル付)		¥6,000
PALL(マニアル付)		¥5,500
リナンバー5030用		¥3,000
テンキー&ファンクション	5030用	¥3,500
〃	6010用	¥3,800
BASIC EDITOR	5030用	¥3,500
〃	6010用	¥3,500

在庫管理	¥8,000
CRTチェイサー	¥4,800
アステロイド(FORM)	¥3,000
MZ-TONE(FORM)	¥3,500
アペンド5020用	¥2,500
顧客管理	¥4,000
初心者用逆アセンブラ	¥3,300

◎当店オリジナルMZ用ソフトカタログあります。……………………………〒100

日　立

MB-6890用

マスターマインド	¥2,500
地雷戦争	¥2,500
ロボット言語	¥2,800
トキオエイリアン	¥3,000
スタートレック	¥3,000
クレイジーバルーン	¥2,800
スロットマシン	¥3,000
ブラックボックス	¥2,800
モグラタタキ	¥2,500
2001年宇宙の旅PRTⅠ、Ⅱ	各¥3,300
BEM ARMY	¥3,000
3-DMAZE	¥3,000
デジタルインベーダー	¥2,800
ドラゴンメイズ	¥2,800
ヤシノミオトシ	¥3,000
電話帳	¥1,650
オセロ	¥3,000
スターアンドコメット	¥3,000

RAMオリジナル
四人麻雀 ¥3,000

LEVELⅡ用
(RAM)オリジナルソフト

スタートレック	¥3,000
インベーダートレック	¥4,000
マージャン	¥3,000
平安京エイリアン	¥3,000
ルナーレスキュー	¥2,000

APPLEⅡ

GALACTIC SAGA

銀河帝国ゲーム(和文付)	¥7,500
銀河商人ゲーム	¥7,500
銀河革命ゲーム	¥7,500
ミサイルコマンダー	¥9,500
PHANTOMFIVE	¥9,500
APPLE WORLD	¥24,000
HIRESキャラクタージェネレーター	¥ 6,000
APPLE PIE	¥11,000
PIE FORMAT V.2.0	¥39,000
LISA (ASSEMBLER)	¥15,000
6-CORESIDENT(ASSEMBLER)	¥21,000
3-D GRAPHICS	¥ 7,500
PLANETARIUM	¥ 7,500
MASTER CATALOG	¥9,000
DOS3.3ツールキット	¥25,000

DISK SOFT

◎MICRO LEAGUE BASEBALL	¥9,500
◎HIGHNOON DUCKHUNT	¥9,500
◎BLOODY MURDER	¥9,500
◎FLIGHT SIMULATOR	¥13,800
◎SPACEALBUM	¥12,000
◎TRANQUILITY BASE (月面着陸ゲーム)	¥ 9,500
◎DOG FIGHT	¥7,000
◎サイバーストライク(3Dスタートレック)	¥9,900
6KBASICコンパイラ	¥15,000
TINY PASCAL	¥20,000
APPLE FORMAT	¥ 7,500
ASM 65 (ASSEMBLER)	¥21,000
DISK MAGIC	¥ 7,500
APPLEPILOT	¥ 7,500
APPLE WRITER (ワードプロセッサー)	¥20,000
VISICALC	¥43,000
APPLE PLOT	¥22,200

CASSETTE SOFTシリーズ　(A=SOFTⅡ　I=6K BASIC　M=マシン語)

SHAPE GENERATOR(I・32)	¥ 6,500
HELPⅡ(A・32)	¥ 6,000
OPTIMIZER(A・32)	¥ 6,000
ASTRO APPLE(A・32)	¥ 4,800
CO・RESIDENT ASM(M・16)	¥ 6,000
HIRES AID♯1(I・A・32)	¥ 6,500
TINY PASCAL(M・32)	¥15,000
AMPER SORTⅡ(A・32)	¥ 4,800
PRINT FORMATING(A・32)	¥10,000
6KBASICコンパイラ	¥13,000

プログラマシリーズ

AUTO CHECKER(I・32)	¥ 4,800
DART ROOM(I・16)	¥ 4,800
BLITZKRIEG(M・16)	¥ 4,800
PLANETS(A・48)	¥ 4,800
SPIDER TAG(M・32)	¥ 3,000
APPLE MANOR(I・16)	¥ 4,800
BAZOOKA(I・48)	¥ 4,800
STARVOYAGER(I・32)	¥ 4,800
SIRIUS(A・48)	¥ 4,800

FLIGHT SIMULATOR	¥ 9,800
HYPER HEADON(M・32)	¥ 3,800
DISKGALAXIAN(M・48) Ver.up	¥ 5,200
APPLE GALAXIAN(M・32)	¥ 3,800

九十九シリーズ

スーパーマージャン(M・32)	¥ 3,800
スペースインベーダー(M・32)	¥ 3,500
スーパーゴモク(A・48)	¥ 3,000
ギャラクシートラベル(M・32)	¥ 3,000
SARGON CHESS(M・32)	¥ 3,500
GALAXYWARS(M・32)	¥ 3,800
PACK MAN	¥ 3,800
スーパーエイリアン(M・32)	¥ 3,800
スーパースターファイヤー(M・48)	¥ 4,800
スーパーオセロ(A・32)	¥ 3,000
サブマリン(I・32)	¥ 3,000
帝国の逆襲(I・32)	¥ 3,000

BMCシリーズ

バックギャモン(M・32)	¥ 3,800
FORTE(I・32)	¥ 4,800
ボーリング(I・32)	¥ 5,200
APPLE21(I・32)	¥ 4,000
SCREEN MACHINE(I・32)	¥ 8,400

オクトバルフォール(M・32)	¥ 2,500
B-29 BOMBER	¥ 3,800
SKIER	¥ 3,000
APPLE DOCTOR(DISK A・48)	¥13,000
PAX漢字システム (DISK A・48)	¥19,800

TRS-80

FORTRAN	¥40,000
SCRIPSIT(ワードプロセッサー)	¥40,000
EDITASSEMBLER	¥40,000
会計処理	¥50,000
需要予測	¥30,000
元帳	¥35,000
MUMATH(数学パック)	¥43,800

実用ソフトウエアシリーズ

プロファイル	¥40,000
統計分析	¥18,000
小文字キット (SCRIPSITに必要)	¥30,000
給与計算	¥50,000
慢性疾患管理	¥50,000
算数学習成績処理	¥ 9,500

ユーティリティ及びゲームシリーズ

マシン語プログラムBACKUP	¥3,000
TRS-PIE	¥7,500
フライトシュミレーション	¥9,800
メイリングリスト&ラベルズ	¥3,000
マイクロソフトアセンブラ	¥16,800
信精度サブルーチン	¥4,000
アレイセイバー	¥4,500
MACHINE TO BASIC	¥3,000
T-BUGモニター	¥4,500
マイクロミュージック	¥3,000
マイクロチェス	¥5,000

ATARI

声の出る教育ソフトウエア
4本セット　各¥9,800
米国史・米国政治学・労務管理・世界史・会計学・古典文学・ビジネスコミュニケーション

ROMカートリージ

3-Dバスケットボール	¥13,000
チェス	¥13,000
MUSIC COMPOSER	¥19,800
STAR RAIDERS	¥19,800
ブロックくずし	¥13,000
ビデオイーゼル	¥13,000
ASSEMBLER	発売予定

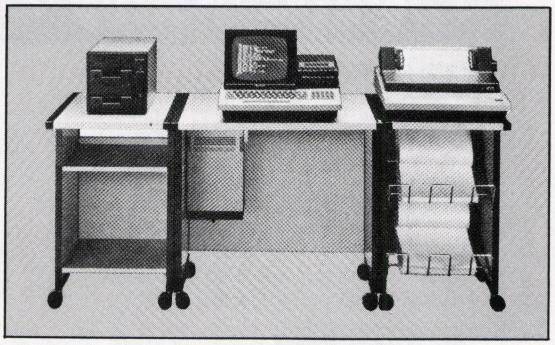
マイコンセンターRAM　☎255−7846　〒101 東京都千代田区外神田1-15-16ラジオ会館７F

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店

NEC PC-8001・PC-8043

●PC-8001
（本体）￥168,000
●PC-8043
（ディスプレー）
￥219,000

PC-L３用グラフィックシール…………………￥500



SHARP MZ-80C システム

クリーンコンピューターMZ-80Cのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、システムデスクが加わり、入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなたが自在にソフトウェアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」として、多彩に活用できます。

①クリンコンピューター	MZ-80C………………	￥268,000
②フロッピーディスク	MZ-80FD……………	￥298,000
③ドットプリンター	MZ-80P３……………	￥168,000
④インターフェースユニット	MZ-80I/o……………	￥29,800
	MZ-80K2……………	￥198,000

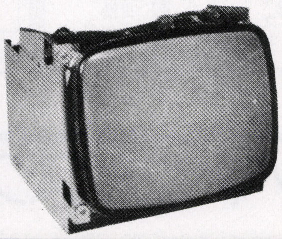
日立 MB-6890

即納！
LEVEL 3
HITACHI

ベーシックマスターレベル3 MB-6890……~~￥298,000~~
カラーモニター C14-270………………………￥168,000
ミニフロッピディスクMP-3540 …………近日発売
L３用ソフト入荷
ベーシックマスターレベル2 MB-6881
大特価 ￥98,000

マイコン用モニター白黒テレビ

超特価￥9,800



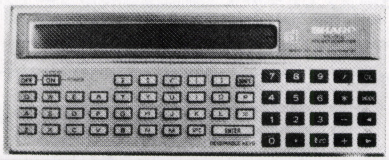
14Tr、19Di、電源AC100V±10(50/60Hz)、消費電力29W、自動電圧調整機構、自動周波数調整機構、f特5MHz、75Ω±20%、シグナルインプット(1.0Vp-p±20%、Max 2.0Vp-p) 12インチ90度偏向ブラウン管、アルミ製基台、寸法：幅292×高257×奥290㎜、重さ6.2kg。回路図付。

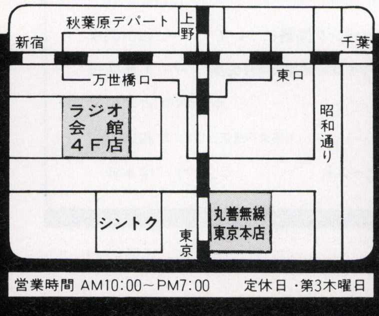
EPSONプリンター

ROMセット￥9,800　　MP-80／II（PC-8001用）~~￥145,000~~

SHARP ポケットコンピューター PC-1210

PC-1210単品価格…￥29,800
PC-1210セット価格…￥56,100(PC-1210＋CE-121＋レベル調整済マイクロカセットレコーダー〈オーディオ兼用〉)
PC-1211…￥43,000(26メモリー1424ステップ)





営業時間 AM10:00～PM7:00　　定休日・第3木曜日

●下記各店にお問合せ下さい
東京本店：☎〈03〉255-4911
ラジオ会館店：☎〈03〉255-4386
通販部：☎〈03〉836-4911

マルゼンムセン
システム・キャンパス

丸善無線電機株式会社

Maruzen

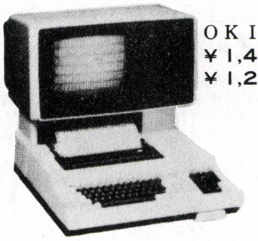
東京本店 〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-8 ☎03(255)4911㈹
大阪支店 〒556 大阪市浪速区日本橋5-9-16 ☎06(641)0110㈹
本社・通販部 〒110 東京都台東区上野5-8-11 ☎03(836)4911㈹
名古屋支店 〒460 名古屋市中区大須3-30-86（ラジオセンター内）☎052(263)1626㈹

宇都宮に本格的マイコンショップOPEN

システム取扱いメーカー

SHARP	MZ−80シリーズ
NEC	PC−8001シリーズ
APPLE	APPLEⅡシリーズ
OKI	IF800シリーズ
SORD	M200シリーズ
COMMODORE	CBMシリーズ VIC1000シリーズ
HITACHI	LEVELⅢシリーズ

その他ディバイス、キット(エレクトロニクス)
各社周辺機器扱っております。



OKI. IF800 model 20
¥1,480,000(カラー
¥1,280,000(グリーン)

TMK

栃木県マイコン
研究会発足
当店にて入会
申込み受付中！

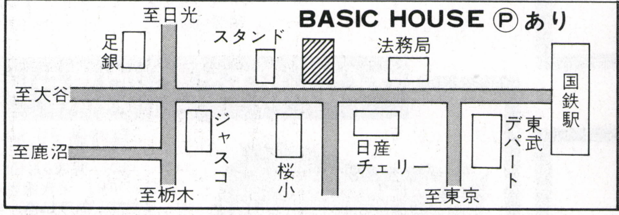
入会費
¥1,000
年会費
¥3,000

講習会
マイコン
セミナー
4月
開講予定

実用ソフト・ハード開発中!!
※販売管理、顧客管理
※BASIC教育プログラム
※科学技術計算(電気設備版)
※データ分析ライブラリー(MZ版)
※統計計算ライブラリー(MZ版)
◎パーソナルROMライター(MZ. PC)
◎パーソナルデータロガー(MZ.APPLE)
◎CADシステム(MZ. APPLE)

APPLEⅡ Jplus
¥358,000

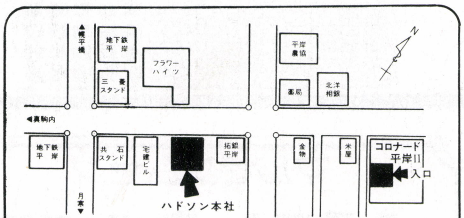
BASIC HOUSE Ⓟあり



マイコンショップ
BASIC HOUSE
〒320 宇都宮市桜2丁目1の30
☎0286−24−5010
㈱計測技研

ハドソンマイコンスクールHUMMINGオープン

マイコンソフトウエアでおなじみのハドソンコスモス札幌が、豊富な経験と実績をもとに、ソフトウエア・システム開発の担当技術者によりノウハウのすべてを公開するマイコンスクール。愛称ハミングを**4月12日**より開講いたします。実用機材とVTRによる新しい教育方法を導入。マンツーマンによるユニークな教育システムで、パーソナルコンピューターの使い方と利用法を学習していただけます。〈入門コース〉〈応用コース〉〈特別コース〉〈アマチュア無線国試対策コース〉を開講します。



●地下鉄平岸駅より徒歩4分
札幌市豊平区平岸3条5丁目4番17号 202
コロナード平岸II ハドソン ハミング
TEL 011-821-1189㈹

4月期教室御案内

M1−01	MZ−80 入門コース ¥8,000 4/15 4/22 4/29 PM6:00〜PM9:00
M2−01	日立レベル3 入門コース ¥8,000 4/16 4/23 4/30 PM6:00〜PM9:00
M3−01	PC−8001 入門コース ¥8,000 4/13 4/20 4/27 PM6:00〜PM9:00
A1−01	5月期アマチュア無線国試対策コース ¥5,000 4/24 4/25 5/1 5/2 5/8 5/9 PM6:00〜PM8:00

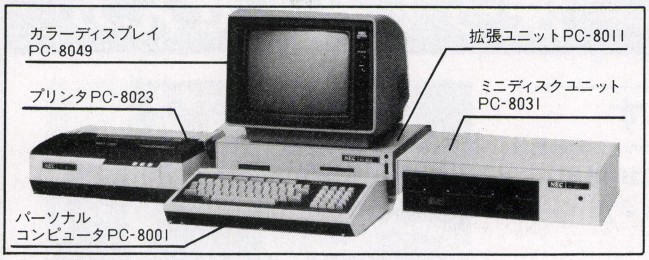
各コース定員40名　テキスト代別

各コース御希望の方は、下の申込書を各コース開始の1週間前までにハドソン・コスモス札幌ハミング係まで代金を添えてお申し込み下さい。

ハミング オープン記念
入場無料
特別公演会 4月12日(日)
午前10時から
午后 5時まで

午前 10:00 ハドソン マイコンスクール ハミング開講について……… 和田義彦
午前 11:00 ハドソン ソフト 製作によるマイコン教室VTR公開……… 工藤裕司
午后 1:00 マイコンの応用と教育……………………… 北大工学部 青木由直 教授
午后 2:30 マイコンの医療への応用………… 大通歯科矯正クリニック 和田義彦
午后 4:00 アメリカのマイコン界とホビースト………… ハドソンソフト 中本伸一

全道一の修理サポート体制で御待ちしております。



当社オリジナル
PC-8023用ハードコピーROM

定価 7,500円
プログラム中一度指定をするだけで任意の場所の画面コピーが出来ます。

●PC-8001／本体（パーソナルコンピュータ）	168,000円
●PC-8011／拡張ユニット	148,000円
●PC-8023／80桁 ドットマトリックス・プリンタ	153,000円
●PC-8031／デュアルミニディスク・ユニット	310,000円
●PC-8032／拡張用デュアルミニディスク・ユニット	268,000円
●PC-8033／PC-8031用 I/Oポート	17,000円
●PC-8045／ライトペン	60,000円
●PC-8049／12インチ・カラー（高解像度）ディスプレイ	188,000円
●PC-8050／12インチ・グリーンディスプレイ	46,800円

PC-8001の応用範囲がさらにワイドに！
640×200高解像度フルグラフィックユニット
FGU-8000…………………………¥39,800
アセンブルからROM化まで数十秒
PC-WRITER（PROM2716・2532）
PROMボード兼用の為PC-8001の6000H～7FFFを自由に使用可………¥68,000

各種マイコン用パーツも豊富に取そろえておりますお気軽に御来店下さい。

NEC マイコンショップ 大阪屋

営業時間 AM10:00～PM6:30（平日）
AM10:00～PM6:00（日祭日）
休日毎月第2水曜日

本社／札幌市中央区北1条西3丁目時計台前仲通
TEL 011（221）0181～5

Z80機械語をマスターして
パーソナルコンピュータの機能を拡大しよう

発刊！

Z80
マイコン プログラム・テクニック

□Z80命令群をわかりやすく解説。各命令ごとにテストプログラム付
□Z80演算プログラムパッケージ□Z80命令セットニーモニック一覧他

定価 1,300円 B5判240頁

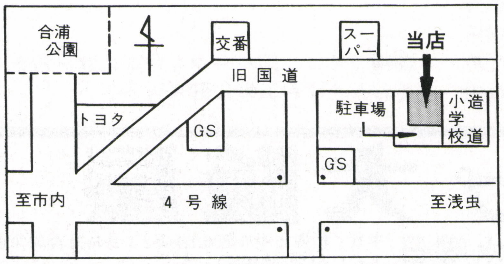
電波新聞社 出版販売部 〒141 東京本社 東京都品川区東五反田1丁目11番15号 ☎03（445）6111

今話題のマイクロコンピューターを使ってみませんか

取扱い機種は全機種です

その他、MY BRAIN、IF800、SORDも扱っております。
周辺機器もEPSON、Q・Iほか各社扱っております。

■特色
- ●ソフトウェアからハードウェアまでの丁寧なアフターサービス。
- ●マイクロコンピュータを知りたい方のための無料貸出し有り。
- ●県内完全サポート
- ●クレジット取扱い3回〜36回まで全国通販可
- ●アップルステイツ加盟
- ●ユーザーによるマイコンクラブ有り



常設マイコン教室受付中

青森電子サービス

〒030 青森市造道字沢田64〜7
TEL 0177(43)6175
十和田事務所　0176(23)2601　今泉

オリジナル ソフト 好評 発売中!! SHARP MZ-80K2/C用

MZフェア'81堂々出展　シャープ東京ビル4/4・5

●顧客管理2(マシン語)	…¥10,000円
●実績管理2(Basic)	……¥4,000円
●買掛金元帳(Basic+マシン語)	……¥5,000円
●姓名判断&タイプ練習	……¥4,000円

クレジット支払完了の人。A商品購入後？年になる人等。11項目の検索と複数条件の高速サーチ。DMシールとプリンター用紙のセレクト。該当者のみの宛名印刷。会員管理にもどうぞ。

セールスマン別、地区別、品目別、業種別の4つの集計を10桁までOK。ウェイト、達成率、棒グラフ出力します。

仕入先30社による月単位の買掛金の集計・整理を行います。バランス表は、CRT PRINTERどちらも出力出来ます。

数々の研究の末ついに完成。姓名判断プログラムと初めての方から、プロとなるまでのタイプ練習。

各プログラム完全テキスト付。現金書留にてご注文下さい。送料440円(2本以上まとめて注文の場合500円)

☆DM用シールございます7,200円(1,200枚)送料着払いにて
☆特注ソフト、プログラム作成のアドバイスも行っております。ソフトウェア開発課まで御相談下さい。
☆各資料は60円切手同封で申し込み下さい。

SHARP・NEC・沖・日立・コモドール・SORD・アタリ・EPSON

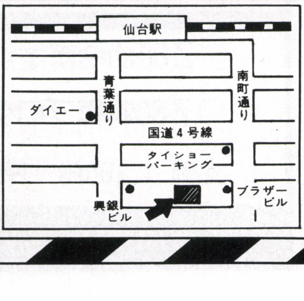
品ぞろえ・サポート東北一

ベーシックマスターL3・IF-800・VIC-1001・MZ-SFD・MP-80 即納品

マイコン教室　マイコン入門からプログラム作成まで
毎週土曜日・6回です。

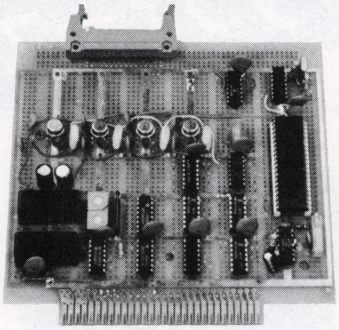
マイコンショップコマツ

仙台市一番町二丁目3—30　TEL 0222(25)2326・(27)8910



ついに出現！16チャンネルA/Dコンバータボード

MZ-80I/Oユニット
バスコンパチブル



	16ch用(AD-16S)	4ch用(AD-04P)
	ソフトテープ付　¥65,000	ソフトテープ付　¥70,000
アナログ入力電圧	0～5.1〔V〕	0～5.1〔V〕
チャンネル数	16チャンネル	4チャンネル
ディジタル出力	8　〔bit〕	8　〔bit〕
全消費電流	＋5V、250〔mA〕	＋5V、270〔mA〕

※(AD-04P)4ch用は各チャンネルとも、同一時間の入力データを処理します。(多チャンネル計測の場合に必要な各チャンネル共、同一時間にサンプル出来ます。さらに、ソフトウェアーの変更により、各チャンネルごとに、別々の時間に処理することも出来ますので計測システムの自由度が大きく科学技術、研究室用には最適です)。別に8ch用も用意して居ります。又，水晶クォーツによる独立クロックですのでMZ80 4MHzでも問題なく動作いたします。

MZシリーズ

MZ-80C	¥268,000
MZ-80FD	¥298,000
MZ-80P3	¥168,000
MZ-80I/O	¥ 29,800
MZ-80DU	¥294,000

MZ-80用ソフトテープ

顧客管理システム＜
ディスク用(SF-8Z) ¥15,000
テープ用(ST-8Z) ¥ 3,000

御注文は現金書留又は
郵便替為（長崎 795）
にてお願い致します。

株式会社 長崎電子技術
〒850 長崎市東小島町14－12
TEL 0958－24－3837

LET'S PLAY COMPUTER

コンピュータを
私の手に……

三重県にみなさんの
マイコンショップ誕生

L.P.Cサークル メンバー募集

◎現在すでにマイコン愛好者の方、これからマイコンを勉強したい方、職業年令は問いません。もちろん性別も。

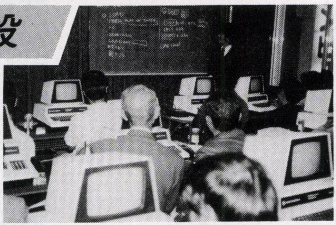
◎みんなでコンピュータを使い、未来の夢を語り合う楽しい場を持ちましょう。

◎機関誌発行、ソフトウェアの共同開発、レクリエーション等いろいろ企画したいと思います。ぜひ御参加下さい。

◎1/11活動開始。現在会員30名。

■実務ソフトのお問合せには
専門のSEが御相談に応じます。

プログラム教室開設



◎初心者コース＝
初めてコンピュータを習う人のために

◎プログラミング入門コース＝
ベーシックプログラムの基礎

◎事務計算入門コース＝
パッケージプログラムのご案内

■身障者の方、小・中学生は受講料無料。

●LPCマイコン津及名古屋教室近日オープン！

月／日	内　容（コース）	時　間	料金	場所
4／4(土)	プログラミング入門コース(1)	13:00～17:00	3,000円	四日市
4／11(土)	初心者コース(2)	13:00～17:00	2,000円	松阪
4／18(土)	プログラミング入門コース(2)	13:00～17:00	3,000円	四日市
4／19(日)	初心者コース(1)	10:00～17:00	3,000円	〃
4／25(土)	初心者コース(2)	13:00～17:00	2,000円	〃
5／9(土)	プログラミング入門コース(1)	13:00～17:00	3,000円	松阪

●お申込みは受講日の3日前までにTELでお願い致します。

L.P.Cマイコンショップ

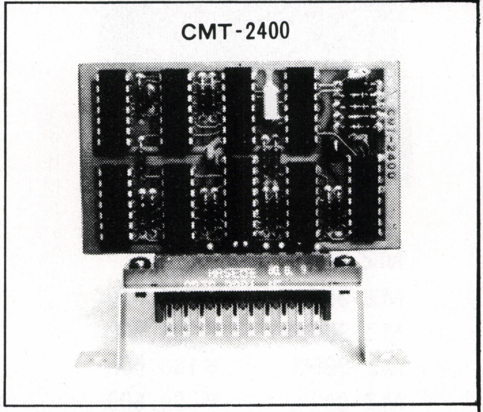
理工産業株式会社
四日市市九の城町4番20号　TEL(0593)51－1651(代)
太陽商事株式会社
松阪市船江町785　TEL(0598)51－4312(代)

好評発売中

高速CMTインタフェース

PC-8001専用

○適合マイコン　NEC　PC-8001
○転送速度　2400ボー，600ボー
○変調方式　FM
○テープ速度変動　PLL自動追尾
○コマンド　CLOAD, CLOAD？
CSAVE
L, LV, W
PRINT　♯-1
INPUT　♯-1
○価格　¥12,000(送共)



☆カタログ請求(〒100円同封)は下記へどうぞ
☆販売代理店募集中
詳しくはマイコン1月号187頁をお読み下さい。

コーラン商事㈲

営業所　〒151　東京都渋谷区千駄ヶ谷4―22―1
☎　03―405―4075
通販部　〒230　横浜市鶴見郵便局私書箱61号
☎044-266-6399 振替口座　横浜　14925

自動プログラミング

アルプス

自動的にプログラムを作るプログラム

NEC
PC-8001

ALPS
アルプス

32KB

■ タテ・ヨコの表形式(マトリックス)のプログラムを自動的に作り上げる画期的なプログラムです。■ コンピューターの質問に答え、指示に従うだけで、正確・迅速・楽々とプログラムが出来てしまいます。■ ヨコは79桁・10項目以内、タテは最大200～500行のデータが入ります。■ 予実績管理、金銭出納帳、品目別支店別売上統計、損益分岐点計算、メーター管理、金種計算、人事考課、各種名簿・一覧表、その他あなたのアイデアで新しいプログラムをどんどん作って下さい。

特価 7000円(親切なマニュアル付)

BASIC SYSTEM CORP.

優れたプログラムを開発する

ベーシックシステム有限会社

〒241 横浜市旭区今宿町2390―12
電話 045-361-0510

PC-8001 32KB
詰将棋ゲーム
4,000円

100万人の

マイコン技術教室

1・4・7・10月開講▶
3ヵ月短期養成

秋葉原駅東口2分

よく分る 実習本位・平易な指導

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では仲々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導とにより、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部　AM9：30〜PM0：30
夜間の部　PM6：20〜PM9：10
（週5日制、土・日曜休講）

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

●ディジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備
学生寮有

入学案内はハガキ
でご請求下さい。

(〒101) 東京都千代田区神田佐久間町3-37-23 電話東京(03)864-4888㈹
交通至便・国電・地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分(由良ビル2F)

至千葉
由良ビル入口
入口
秋葉原
パールホテル
G.S.
タバコや
酒場
東海銀行
昭和通り
高速道路
地下鉄
日比谷線秋葉原駅
東口
至上野
国電秋葉原駅
至神田
西口
至お茶の水

マイコンショップ

北九州に 登場

パーソナルコンピュータ

●取扱いメーカー NEC SORD ほか各社

常時展示中

アフターサービスOK!!

販売管理プログラム
顧客管理プログラム
測量計算プログラム
etc.

マイコン講習会も開いております。

電子システム株式会社

北九州市小倉南区北方1丁目16—27(北方電停前)☎(093)951—4038(代)

NEC
PC-8001
SORD
M203
mark III
西鉄北方線
国道322号線
陸上自衛隊
北九州大学
北方

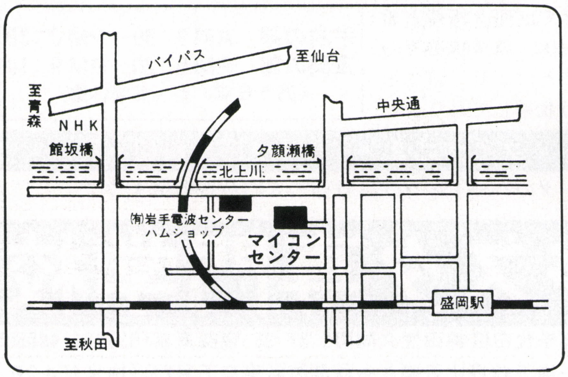
当センターでは貴方のニーズに即応出来る、パーソナル型から、ワンボードまで国内外各社の機種をとり揃えて展示しております。

アップルスティツ

SHARP
クリーンコンピュータ
大阪電気暖房
イワテマイコンセンター
岩手電波センター TEL 54-3359
タンディ
マイクロコンピュータ
システム

イワテマイコンセンター

(有)岩手電波センターマイコン部


バイパス
至仙台
至青森
NHK
中央通
館坂橋
夕顔瀬橋
北上川
(有)岩手電波センター
ハムショップ
マイコンセンター
盛岡駅
至秋田

●取扱メーカー
シャープ、NEC、日立、東芝、沖、アップル、コモドール、タンディー、その他

☎ (0196) ☎ 54-3359

〒020 盛岡市夕顔瀬町2-16

貴方は**マイコン**に何をさせますか?

新潟県内唯一めんどう見の良いマイコン屋

NEC

PC-8001

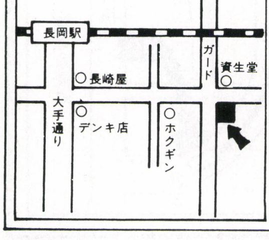
!!当店取扱パーソナルコンピューター!!

NEC-PC-8001
TRS-80,MZ-80K
PET,CBMシリーズ,APPLE,etc.

常時,デモンストレーション中!!

クレジットもどうぞ,3~30回迄

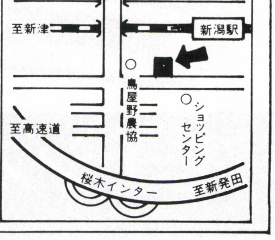
長岡ハムセンター
長岡市旭町1丁目
TEL(0258)32-8661


長岡駅
ガード
資生堂
長崎屋
大手通り
デンキ店
ホクギン

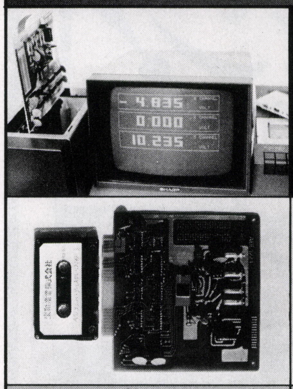
ハムとマイコンの専門店

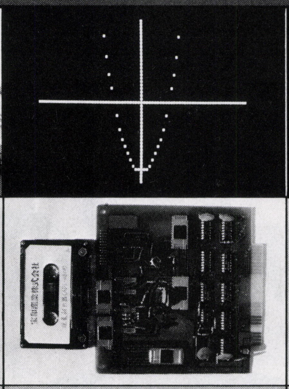
長岡 新潟 ハムセンター

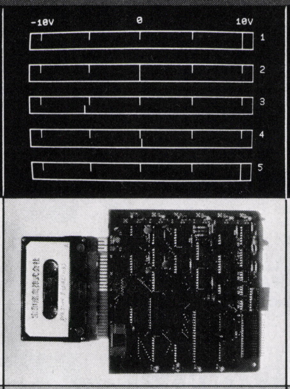
新潟ハムセンター
新潟市堀ノ内45番地
TEL(0252)45-4939

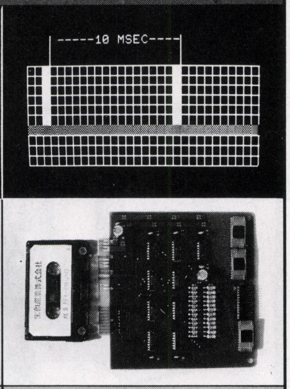

信濃川
至新津
新潟駅
鳥屋野農協
ショッピングセンター
至高速道
桜木インター
至新発田

すぐ役立!!実用コンピューターソフト


4.835
0.000
10.235




-10V
0
10V
1
2
3
4
5



型名ADL-1224(A/Dコンバーター)	型名ADL-0808(現象解析器)	型名DAL-0804(D/Aコンバーター)	型名TL-100(精密タイマー)
1.アナログ入力+10V~-10V	1.アナログ入力+10V~-10V	1.出力電圧　0~10V	1.入力電圧　TTLレベル
2.アナログチャンネル数　8ch	2.アナログチャンネル数　8ch	2.出力チャンネル数　4ch	2.測定時間　10ns~∞
3.A→D変換タイム　24ms	3.A→D変換タイム　8μs	3.D→A変換タイム　8μs	3.分解能　100ns
4.ベーシックプログラム付(カセット)	4.ベーシックプログラム付(カセット)	4.プログラム付(カセット)	4.プログラム付(カセット)
5.ディジタル出力　12BIT	5.ディジタル出力　8BIT	5.ディジタル処理　8BIT	5.定価　¥92,000
6.定価　¥62,000	6.定価　¥82,000	6.定価　¥65,000	

プログラムのないインターフェイスなんか!!コーヒーにクリープを入れないようなもの!!案内書は切手200円同封してください。

御注文は、現金書留又は郵便振替を
御利用下さい。郵便振替口座(大阪110010)
地方の方代品引換で製品を送ります。

宝和産業株式会社

〒530 大阪市北区堂山町1-24　アトラスビル33
電話 06-311-4915(代表)

M.T.K マイコンショップ

手続簡単　ローン&クレジット〔分割支払〕OK!

阪神尼崎3分

81年代をアシストするマイコンの専門店

パーソナルコンピュータの利用

■商店では…●事務管理(販売管理、財務管理、給与計算等)●研究室(技術計算、解析、シミュレーション等)●工場管理(生産管理、原価計算、自動制御等)●その他、インテリジェントターミナル、図形処理等への利用

■学校では…●教育実習、成績処理

apple
CLEAN COMPUTER MZ-80 SERIES
SHARP

●講習会

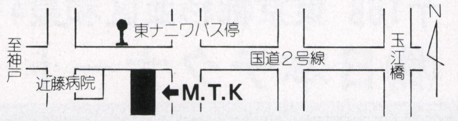
年2回、10日間ずつ行って居ります

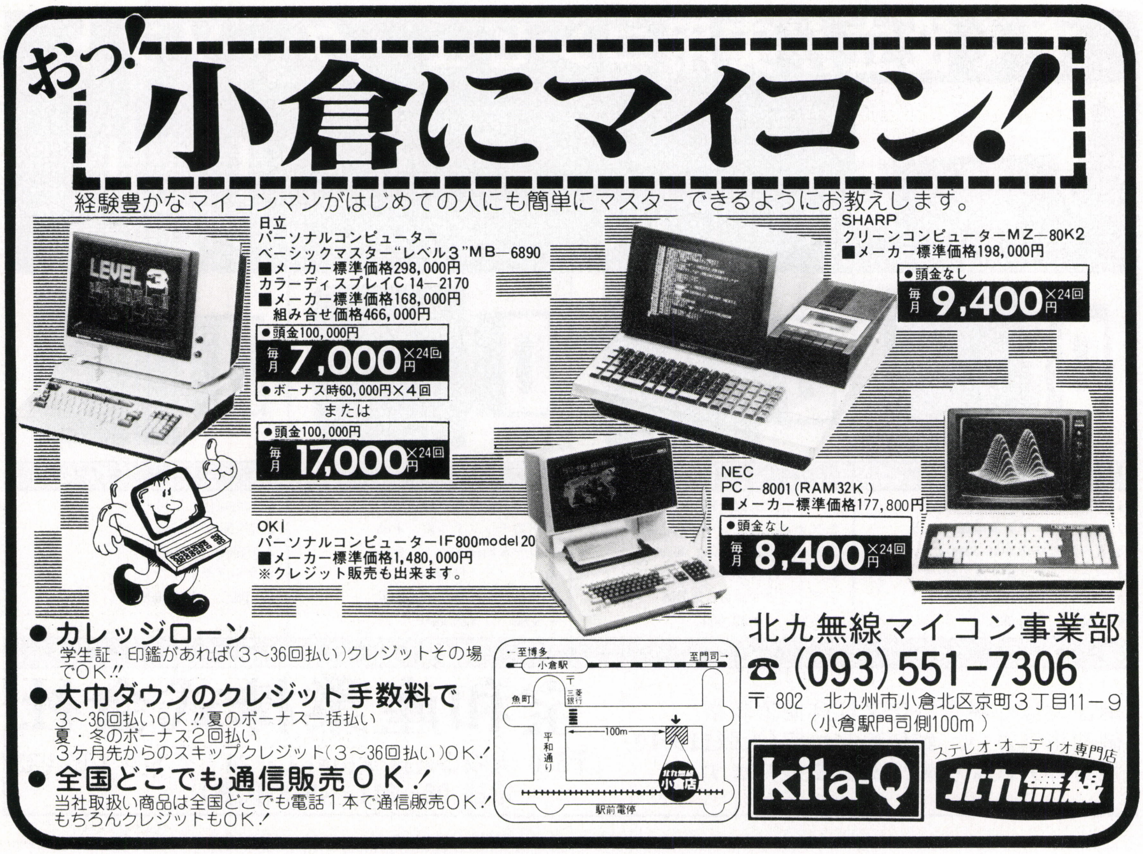
MZ-80K/C用ソフト各種揃って居ります

シャープ MZ-80K2 198,000円 MZ-80C 268,000円 周辺機器一切

M.T.K電子株式会社

尼崎市昭和通4丁目120番地　☎(06)413-0188


東ナニワバス停
至神戸
国道2号線
玉江橋
N
近藤病院
M.T.K



おっ！小倉にマイコン！

経験豊かなマイコンマンがはじめての人にも簡単にマスターできるようにお教えします。

日立
パーソナルコンピューター
ベーシックマスター“レベル３”MB—6890
■メーカー標準価格298,000円
カラーディスプレイC 14—2170
■メーカー標準価格168,000円
組み合せ価格466,000円

●頭金100,000円
毎月 7,000円×24回
●ボーナス時60,000円×４回

または

●頭金100,000円
毎月 17,000円×24回

SHARP
クリーンコンピューターMZ—80K2
■メーカー標準価格198,000円
●頭金なし
毎月 9,400円×24回

NEC
PC—8001(RAM32K)
■メーカー標準価格177,800円
●頭金なし
毎月 8,400円×24回

OKI
パーソナルコンピューターIF800model20
■メーカー標準価格1,480,000円
※クレジット販売も出来ます。

- **カレッジローン**
  学生証・印鑑があれば(３～36回払い)クレジットその場でOK‼
- **大巾ダウンのクレジット手数料で**
  ３～36回払いOK‼夏のボーナス一括払い
  夏・冬のボーナス２回払い
  ３ケ月先からのスキップクレジット(３～36回払い)OK！
- **全国どこでも通信販売ＯＫ！**
  当社取扱い商品は全国どこでも電話１本で通信販売OK！
  もちろんクレジットもOK！

北九無線マイコン事業部
☎(093)551-7306
〒802　北九州市小倉北区京町３丁目11－９
（小倉駅門司側100m）

kita-Q　ステレオ・オーディオ専門店 北九無線

高速化MZに追いつけるマシンはあるか‼

MZ80K/C用４MHz倍速基板新発売
機械語，BASICのプログラムの処理時間が½に‼

○２MHz↔４MHz切換スイッチ付
○周辺装置の拡張にも対応
○取付け簡単(CPUソケットの利用で半田付不要)

定価￥14,500　送料￥500
驚異の新登場
好評発売中

MZ-80用強力機械語モニタM.U.A.T好評発売中‼
○逆アセンブラ内蔵全30のコマンドであなたのプログラムを拡大してください。
定価￥9,000
(マニュアル付)
送料￥500

詳細お問合わせ、通信販売　☎03-313-7251
〒168　東京都杉並区和泉4-51-15　千代田ビル2F
㈱日本テクナート　マイコン係

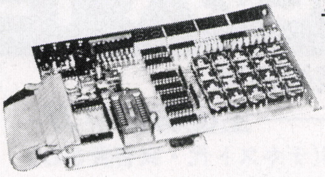
（全国のCOSMOSチェーンでも販売しています。）

クミコン

組込用マイコン SBZ80-2 ROM2716タイプ

仕様	SBZ80	SBZ80−2
CPU	Z80(2.5Mタイプ)	Z80(2.5Mタイプ)
RAM	2114(1Kバイト付)	2114(2Kバイト付)
ROM	2708×2※	2716×2※
I/O	8255A(A、B、Cポート)	8255A(A、B、Cポート)
割込	モード0、1	全モード
電源	+5V、+12V、−5V	+5V単一
動作クロック	2MHz	2MHz
使用コネクター	OKI・40Pケーブル圧着済コネクター付	
基板サイズ	100×100㎜ ※ROMは附属いたしておりません。	

概要　クミコンは組込を目的として使られた小型マイコンです。100×100(㎜)の基板上にRAM、ROM、I/Oが乗っています。これを1チップマイコンと評価する事が出来ます。



デバックボード

SBZ80DB

クミコンと接続して使用

機能 ●デバッグ●ROMライター(2708、2716、462532)

ソフト SBS80用又はSBZ80-2用があります。

- ●SBZ80　完成品¥25,000(〒300)、キット¥20,000(〒300)
- ●SBZ80-2　完成品¥29,800(〒300)
- ●SBZ80DB　完成品¥49,600(〒400)

★近日発売予定

SBZ80AD(ADコンバーター)／SBZ80DA(DAコンバター)／SBZ80TM(プログラムタイマー) ソフト付。

資料請求は〒100円同封の上お願い致します。

➡㈱Q.I　北海道地区代理店⬅

関東地区総代理店

株式会社ダイデン商事

★神田営業所　TEL　03(251)1201　★本社・通販部　TEL　03(722)0844

関西地区総代理店

共立電子産業(株)

★日本橋会館　TEL　06(644)4666　★本　社　TEL　06(644)4446

総合電子部品　有限会社 **北斗電子**

〒060 札幌市中央区南2西6 ☎011(251)2736 AM10:00〜PM6:30
(毎週水曜日定休)

カセットインターフェースの
ベストセラー

サッポロシティスタンダード

SC-3200

内容
- ★ボーレート…(両方切換えて使用可)
  - サッポロシティスタンダード(3200ボー)
  - カンサスシティスタンダード(300ボー)
- ★電源　………5V単一(平均3mA)
- ★適用テレコ・テープ…一般品
- ★クロック……水晶発振による4.8kHz
- ★外型寸法……100×75㎜
  - 両面ガラエポキシ基板使用
  - 14P金メッキ端子(コネクター付)
- ★〔6850〕又は〔8251〕を使い、マイコンと接続。
- ★TK80BS、H68/TR用ソフト付

¥9,800 〒200

NEC PC-8000 Series

パーソナルコンピュータ 増設RAM(16KB)N-BASIC入門 又は、カラーアダプタサービス	PC-8001	¥168,000
グリーンモニタ	PC-8041	¥48,800
カラーモニタ	PC-8042	¥109,000
〃	PC-8043	¥219,000
カラーアダプタ	PC-8044	¥13,500
ミニフロッピー	PC-8031	¥310,000
同上 I/Oポート	PC-8033	¥17,000
拡張ユニット	PC-8011	¥148,000
I/Oユニット	PC-8012	¥84,000

以上送料サービス

好評14″(ビクター)改造TVカラーモニタ
PC-8001, APPLE用 (納期10日)　¥87,000
解像度 1LINE80字　一般TV受信とは切換SW方式

高解像度カラーモニタ 12″　¥166,000

ケーブル(上記2機種に共通)　¥1,800

デモ用，講習用等に26″モニタ
(基本仕様は14″と同等)　¥337,000

TK-80, 85用　5スロット マザーボード
¥4,000 〒300

8PINプラグ　¥200 (〒5本迄100)

以上運賃別途

EPSON　TP-80ET　¥98,000
MP-80　特価提供中

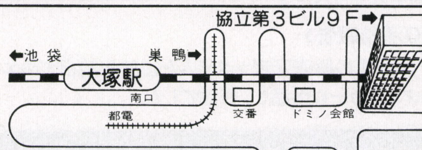
プリンタ用紙	9″ ストックフォーム	1箱 2000枚	¥5,000
〃	10″ 白紙	〃 1000枚	¥3,000

✳PC-8001用ソフトテープ
- Z-80 ASSEMBLER　¥20,000
- WORD PROCESSOR　¥5,000
- 見積書作成　¥5,000
- モールス練習　¥3,000
- GAME STAR TREAK (26KB英文)　¥2,000
- NEW BLOCK　¥3,000
- 逆アセンブラ (マシン語)　¥5,000
- 逆アセンブラ ディスク (マシン語)　¥8,000
- テープチェックプログラム (マシン語の先頭アドレス他を調べます。)　¥3,000

※GAME DISK
- STAR TREK他 10GAME　¥8,000

PC-8001のための書籍
- N-BASIC入門　¥2,500(〒300)
- Disk BASIC入門　¥2,500(〒300)
- ビジネスソフトの実際　¥2,500(〒300)

Z-80理解のために
- Z-80ファミリーテクニカルマニュアル(シャープ編)　¥4,000(〒300)



営業時間PM8:00迄(日曜休)

〒170 東京都豊島区南大塚 1-60-20
協立第3ビル9F
TELEPHONE 03(945)1974

■Black box
ブラックボックス

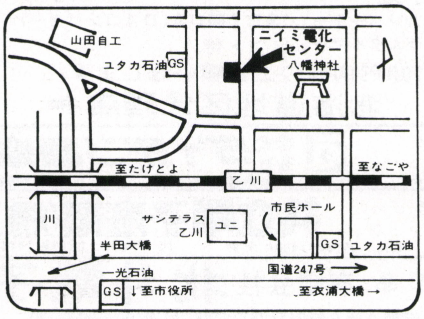
あなたのマイコンアドバイザー

□マイコン技術教室
―――――――生徒募集中!!

２日間8,500円(テキスト代・実習費含む)

□日本ではじめて
カセットアドバイザー実施

現在作っているプログラムが、思うように動作しない方へ。プログラムをカセットにてお送り下さい。当店で修正後返送いたします。手数料2,000円（送料プラス修正料含む)。現在の所ＭＺシリーズを対象とします。



〒475：半田市乙川高良町43

□実用ソフトMZ用　￥80,000

データサーチ(シングル2ドライブ対応)

システム組合せ：ＭＺ80シリーズ48Ｋ実装＋プリンタＭＺ80P3＋フロッピーディスク1～4台まで。

◎項目の自由設定：１～20まで。項目は自由に。
◎マルチサーチ機能：多項目サーチ、項目間の論理積、論理和及びスキップ機能を装備。
◎ＯＵＴモード：ディスプレイ、プリント、ファイルの３モードセレクト。特にプリントモードは項目数に応じて自動ミシン目送り。
◎コピーモード：フルコーピー、項目＋ファイル名。項目のみ。
◎１ディスクあたり約90ファイルまで登録可能。もちろんファイルセレクト有り。

・販売在庫管理・顧客管理・図書貸出管理・付入台帳・アマチュア無線ログ帳。使い勝手のよいデータサーチまだまだ使方はあります。

電信解読（ハード、ソフト付）
近日発売 キットにて

ニイミ電化センター

0569 21 2507

□マイコン担当：新美英雄
国鉄武豊線乙川駅 北へ410メートル
営業時間ＡＭ10：00～ＰＭ9：00（年中無休）

九州に生まれたマイコン総合コンサルタントショップ JIMCO（ジムコ）

JIMCO活動 その1 各種マイコン及び周辺機器の販売

取扱商品

日電	PC8001	SORD M100, M200シリーズ
シャープ	MZ-80	沖電気 IF 800
コモドールVIC1001		その他
日立	ベーシックマスターレベルIII	

JIMCOは各種マイコンのほか、オリジナルブランド〝Personal 80Cシリーズ〞も販売します。

JIMCO活動内容その2 〝JIMCO SOFT〞の販売

JIMCO SOFT 第1弾 ソードM200シリーズ用

①販売管理システム
②受注管理システム
③資材管理システム
④発注管理システム
⑤営業訪問管理
⑥顧客管理システム
⑦経理システム
⑧給与計算システム
⑨積算見積りシステム
⑩個別原価管理システム

これらのシステムには全て詳細な運用マニュアルが用意されており、全て実稼動中の完全デバック済のものです。(クラスはオフコンレベルです)詳細はお問い合わせ下さい。

JIMCO活動内容その3 各種講習会の開催

JIMCOでは定期的に講習会を実施しており、既に受講者は100名を超えております。

①マイコン入門講座(3日コース)
②マイコン中級講座(3日コース)
③マイコン上級 〃 (3日コース)
④業務用マイコン〃 (3日コース)
⑤企業内マイコン〃 (1日コース)

開催日時は参加人数を確認の上お問い合わせ下さい。

JIMCO活動内容その4 ユーザー会の運営

JIMCOは情報交換の場として機種別ユーザー会を運営しします。詳細はお問い合わせ下さい。

JIMCO活動内容その5 常設展示場の開設

JIMCOは、各社マイコン類を展示場に常設しております。お気軽にご見学下さい。

〈JIMCO活動報告〉

JIMCO SOFTの販売管理システムを1980年晴海でのエレクトロニクスショーに出品し、好評でした。

ソフトウェア技術者募集中(アルバイト可)

電話番号 09526-6-0001㈹
佐賀県小城郡牛津町私書箱12号 ㈱西村鉄工所JIMCO事業部

北陸で唯一!!

《システムハウス》マイコン専門店

北陸バイトショップ

⊙各種ソフトウエア開発・制御システム設計製作

⊙随時マイコン講習会・展示会・技術相談(ソフト・ハードを問わず)。
特注品につきご相談をうけたまわります。

■BCDデーター入力ボード
BCDデーター7桁の2チャンネル入力
BCDデーターを2桁づつ(1バイト)読みこみ5V単一で作動
MZ-80,PC-8001用 各¥35,000

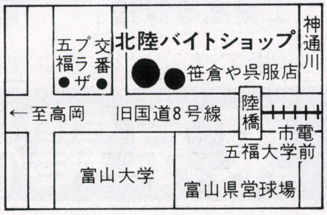
■伝票発行・在庫管理システムII
入出庫から売上・仕入の元帳づけまで
MZ-80ディスク ベース ¥148,000

北陸バイトショップ
HOKURIKU BYTE SHOP
HOKURIKU BYTE SHOP

●取扱い機種
HITACHI BASIC MASTER L3
EPSON-MP80
MZ-80、PC用専各種
SHARP、NEC、OKI
CBMシリーズ、APPLE等

販売・在庫管理システムI
PC-8001ユーティティ各種

●クレジットOK!!
⊙最新の技術と情報をお届けします。
㈱北陸エレクトロニクス
北陸バイトショップ
☎(0764)33-5176
富山市五福5区3216


五福プラザ
交番
北陸バイトショップ
神通川
笹倉や呉服店
←至高岡
旧国道8号線
陸橋
市電
五福大学前
富山大学
富山県営球場

片方善治の マイコン教室

片方善治著　A5　262頁　定価1,600円

豊富な図解でだれにも解るマイコン入門書

マイコンの初歩から応用まで、またハードウェアからソフトウェアまで、多くのわかりやすい図解により、独学の初心者にもわかるように解説。

主要目次

〈第1章〉マイコンの世界
〈第2章〉マイコンに取組むための予備知識
〈第3章〉ハードウェアを理解するために
〈第4章〉ソフトウェアを理解するために
〈第5章〉マイコンの活用例

これまでなかった楽しく学べる
プログラミングの入門書!

**BASICによる
プログラミング入門**

細井 勉
嶋田君枝 著　A5　190頁　定価1,800円

コンピュータでパズルやゲームを扱ってみたい人のために、パズルを題材としたBASICによるプログラミングの入門書。

姉妹編　好評発売中
**FORTRANによる
プログラミング入門**
細井 勉・嶋田君枝著　A5　180頁　定価1,800円

産業図書
東京都千代田区外神田1－4－21
Tel. 253－7821㈹/振替東京2－27724

夜間
講習会

4月24日開講

マイコンコース
シーケンス制御コース

時間午後6時30分～8時30分

毎週金曜・土曜のべ24回　講習会案内書無料送呈

昭和56年度　4月期学生募集

工業専門課程	電気工学科	電子工学科	設備工学科
工業高等課程	電気科		

（夜間授業・書類選考と面接）

現場ですぐに役立つ技術者教育……70余年

学校案内〒共400円

東京電機大学電機学校

〒112　東京都文京区後楽1の7の26　TEL(294)1551㈹　直通(813)6914(午後2時より)

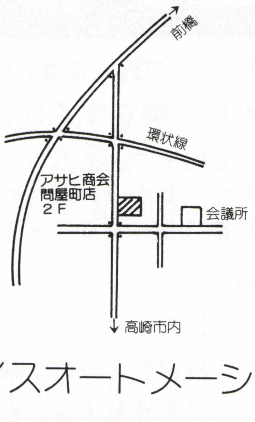
案内無料請求券
4マイコン

群馬県の皆様お待たせしました

ABM(ASAHI BUSINESS MACHINE)が
総合的なマイコン展示室をオープンしました。
ハード・ソフトを含め皆様のあらゆるニーズにお応えします。

◦オフコン	Canon	Canonac
	沖電気	OKITAC
◦デスクトップコンピュータ	Olivetti	P6066
	Canon	BX-1
	Sharp	PC3200
◦パーソナルコンピュータ	沖電気	IF-800
	日立	BM-Level III
	NEC	PC8001
	Sharp	MZ-80K2
◦ワードプロセサー	シャープ	書院
	沖電気	レターメイト
	Canon	キヤノワード55

いつでもどうぞ
おいで下さい
（日祭は休業）



群馬マイコンクラブ
会員募集中

会長　上岡国夫
（高崎経済大学助教授）

毎月例会を開いております。初心者の方もプロの方もどうぞご参加下さい。
BASIC 初心者コース講習会、ビジネスBASICコース講習会も随時開催しております。
問合せ、入会希望は
0273-63-1111広瀬まで

豊かな情報空間を演出する・オフィスオートメーションの推進者

㈱アサヒ商会

〒370 群馬県高崎市問屋町2－8－2　TEL 0273-63-1111

PC-8001端末コーナー

――プリンタ――	〒サービス
☆PC-8021ドット	¥ 165,000
☆PC-8001B（エプソン）	¥ 145,000

――TVモニター――	〒サービス
☆PC-8041　12インチ　グリーン	¥48,800
☆SANYO　12インチ　グリーン　DC専用コード付	¥42,800

増設用IC

	〒サービス
☆APPLE用　16K バイトDRAM	¥ 8,000
☆MZ-80K用　16K バイトDRAM	¥ 8,000
☆PC-8001　16K バイトDRAM	¥ 8,000

東京スタンダード増設コーナー

☆PC-8001（日電）32K（東京スタンダード増設）	¥168,000	〒サービス
☆APPLEⅡ又はPLUS 16Kラムシステム	¥280,000	〃
☆APPLEⅡ又はPLUS 32Kラムシステム	¥295,000	〃
☆APPLEⅡ又はPLUS 48Kラムシステム	¥310,000	〃
☆MZ-80K2（シャープ）48Kラムシステム	¥198,000	〃
☆MB-6881（日立）レベルⅡ 16Kラム	¥ 98,000	〃
☆MB-6881（日立）レベル-Ⅱ32Kラム	¥ 99,000	〃
☆TRS-80 LEVELⅡ16Kラム付（英文）	¥128,000	〃

マイコン

☆MB-6881（日立）16Kラム	¥ 98,000	〒サービス
☆MZ-80C（シャープ）48K	¥268,000	〃
☆MZ-80K2（シャープ）32K	¥198,000	〃
☆PC-8001（日電）16K	¥168,000	〃
☆PET-2001-8 テープ5本サービス	¥218,000	〃
☆PET-2001-16テープ5本サービス	¥248,000	〃
☆PET-2001-32テープ5本サービス	¥298,000	〃
☆KAISER Z80・16K	¥268,000	〃
☆KAISER Z80・48K	¥368,000	〃
☆VIC-1001　コモドール	¥ 69,800	〃
☆ATARY-800	¥288,000	〃
☆M100ACEⅢ・SORD	¥370,000	〃
☆M100ACEⅣ・SORD	¥398,000	〃
☆TK-80E（日電）	¥ 67,000	〃
☆EX-80A（東芝）	¥ 65,000	〃
☆オレンジ（アドテック）	¥ 99,800	〃
☆MK-80E（I.S）	¥ 54,000	〃
☆MITEC-85A	¥ 54,500	〃
☆MP-80（マイテック）	¥ 39,500	〃
☆MY BASIC4000	¥ 79,800	〃
☆TK-85（日電）	¥ 44,800	〃
☆PC-3100（シャープ）	¥250,000	〃
☆IF-800 MODEL10（沖）	¥370,000	〃
☆IF-800 MODEL20（沖）	¥1,280,000	〃
☆6890L3（シャープ）	¥298,000	〃

端末

☆パスカルユニット（APPLE）	Y138.000	〒サービス
☆APPLEⅡディスクI/Oカード付	¥180,000	
☆APPLEⅡ 6Kロム・又は10Kロム	¥ 58,000	〃
☆UA-850ビデオプロッター（ハムリン）	¥248,000	〃
☆オキタイパー5200	¥154,000	〃
☆PC-8001B　PC-8001用（エプソン）	¥145,000	〃
☆MP-80-1　（エプソン）	¥129,000	〃
☆MP-80-2　（エプソン）	¥142,000	〃
☆PECKER 1（P-ROM ライター）	¥228,000	〃
☆EX-80BS（東芝）	¥ 99,800	〃
☆TK-80BS（日電）	¥128,000	〃
☆GP-80プリンター（セイコー）	¥ 69,000	〃
☆DIABLO HY TYPE-1（32G／SEC）再調整品	Y 85,000	実費着払

電源

☆HMC-3（エルコ）＋5V10A，＋12V1A，－5V1A	¥37,000	〒サービス
☆SP-5512（セーフ）＋5V5A，－5V0.5A ＋12V0.5A，－12V0.5A	¥15,000	〃
☆MC-6A（高野）＋5V5A，－5V1A，＋12V1A	¥15,000	〃

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替（東京6-49308）但し代金引換払いは実費が加算されます。

●通販部●

東京スタンダード 株式会社
MD係まで
〒145 東京都大田区上池台3-25-3　☎東京03-727-8101

マイコン月賦販売コーナー

●下記の内、希望品名、回数を名記の上お申し込み下さい。
（頭金のあるものは、頭金と共にお申し込み下さい。）送料込価格
●頭金変更可能です。（お問合せ下さい。）
●その他のマイコン・端末等月賦あり、お問合せ下さい。

品　名	各回数	頭金(前払)	各回払(後払)	支払合計
APPLEⅡ又はPLUS 16K RAMシステム	6	100,000円	33,000円	―――
	10	100,000円	20,500円	―――
	15	50,000円	18,200円	323,000円
	20	0円	17,400円	348,000円
	36	0円	10,900円	392,400円
APPLEⅡ又はPLUS 32K RAMシステム	6	100,000円	35,700円	―――
	10	100,000円	22,200円	―――
	15	50,000円	19,400円	341,000円
	20	0円	18,300円	366,000円
	36	0円	11,500円	414,000円
APPLEⅡ又はPLUS 48K RAMシステム	6	100,000円	38,500円	―――
	10	100,000円	34,000円	―――
	15	50,000円	20,600円	359,000円
	20	0円	19,200円	384,000円
	36	0円	12,100円	435,600円
MZ-80K 2 シャープ 32K RAMシステム	6	50,000円	24,700円	―――
	10	50,000円	14,900円	―――
	15	0円	14,200円	213,000円
	20	0円	11,100円	222,000円
	36	0円	6,900円	248,400円
MZ-80K シャープ 48K RAMシステム	6	100,000円	18,900円	―――
	10	100,000円	11,300円	―――
	15	50,000円	11,400円	221,000円
	20	0円	12,000円	240,000円
	36	0円	7,500円	270,000円
MZ-80C シャープ 48K	6	100,000円	28,000円	―――
	10	100,000円	16,800円	―――
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
	36	0円	9,300円	334,800円
PC-8001 日電 16K	6	50,000円	19,300円	―――
	10	50,000円	12,000円	―――
	15	0円	12,300円	184,500円
	20	0円	9,600円	192,000円
	36	0円	6,000円	216,000円
PC-8001・32K 日電 東京スタンダード増設	6	50,000円	21,100円	―――
	10	50,000円	13,100円	―――
	15	0円	13,100円	196,500円
	20	0円	10,200円	204,000円
	36	0円	6,400円	230,400円
IF-800-10 沖	6	50,000円	48,500円	―――
	10	50,000円	30,100円	―――
	15	0円	24,900円	373,500円
	20	0円	19,500円	390,000円
	36	0円	12,200円	439,200円
MB-6881 L2 日立 16K RAM ベーシックマスター	6	30,000円	10,800円	―――
	10	30,000円	6,700円	―――
	15	0円	7,100円	106,500円
	20	0円	5,500円	110,000円
	36	0円	3,500円	126,000円
MB-6881 L2 日立 32K RAM ベーシックマスター	6	30,000円	12,600円	―――
	10	30,000円	7,900円	―――
	15	0円	7,900円	118,500円
	20	0円	6,100円	122,000円
	36	0円	3,800円	136,800円
VIC-1001 コモドール	6	30,000円	5,900円	―――
	10	0円	7,000円	―――
	15	0円	4,900円	73,500円
	20	0円	3,800円	76,000円
	36	―――	―――	―――
PET-2001-32 CBM3032 テープ5本サービス	6	100,000円	33,000円	―――
	10	100,000円	20,000円	―――
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0円	16,500円	330,000円
	36	0円	10,400円	374,400円
MB-6890 日立 32K RAM ベーシックマスターL 3	6	50,000円	37,300円	―――
	10	50,000円	23,200円	―――
	15	50,000円	16,600円	299,000円
	20	0円	16,600円	332,000円
	36	0円	10,400円	374,400円
PC-3100 シャープ	6	100,000円	25,200円	―――
	10	100,000円	15,700円	―――
	15	50,000円	14,900円	273,500円
	20	0円	14,700円	294,000円
	36	0円	9,300円	334,800円
MY BASIC 4000 マイテック 完成品	6	30,000円	8,400円	―――
	10	0円	8,700円	―――
	15	0円	6,000円	90,000円
	20	0円	4,700円	94,000円
	36	0円	3,000円	108,000円
PC-8001B エプソン （PC-8001用）	6	50,000円	13,400円	―――
	10	30,000円	10,600円	―――
	15	0円	9,800円	147,000円
	20	0円	7,600円	152,000円
	36	0円	4,800円	172,800円
MP-80-2 エプソン ビデオプリンター	6	50,000円	12,800円	―――
	10	30,000円	10,200円	―――
	15	0円	9,500円	142,500円
	20	0円	7,400円	148,000円
	36	0円	4,600円	165,600円
TK-85 日電 トレーニングマイコン	6	0円	7,800円	―――
	10	0円	4,900円	―――
	15	0円	3,400円	51,000円
	20	―	―	―
	36	―	―	―

SHARP MZ-80

ROUND SYSTEM

★倍精度BASIC SP-6110による「財務会計」プログラム新発売のご案内

長らくお待ち戴きました本格的会計処理プログラムBP-6710は、SHARP高速倍精度BASIC SP-6110の発売により、遂に完成、特別奉仕価格で出荷開始しました。
本格的テクニックに独特のノウハウとアイデアを加え、信頼性、使いやすさ抜群のコンピュータプログラムを1セット¥50,000で提供します。（SHARP SP-6110をお買い求め下さい）

★ 主な内容のご紹介　（プリント見本は、切手300円同封でお申込み下さい）

① 勘定科目は300ケまで、ユーザーが任意に設定できます。業種を問いません。
② 勘定科目の追加、変更、削除は、自由にできます。
③ 振替伝票の内容入力は、借方科目コード、貸方科目コード、金額、摘要で、伝票型式のワク内でできます。
④ 入力ミスは、その場で修正できます。操作ミスによる誤入力は受付けません。
⑤ 自動振替して、仕訳日記帳がマスター更新と同時にプリントされます。
⑥ 勘定科目の残高表は、全体でも部分的でも指定できるし、表示でもプリントでも可能。
⑦ 銀行口座別の残高、得意先別の売掛金、仕入先別の買掛金がいつでもチェックできます。
⑧ 経費の予算と実績、売上の目標と実績が、いつでも比較出来ます。
⑨ 総勘定元帳は連続自動的にプリントします。部分的表示又はプリントは、いつでもできます。
⑩ 貸借対照表、損益計算書は、同種科目を圧縮してプリントします。月次決算も可能です。
⑪ オプション（発売予定）比較B/S、比較P/L、経営分析、グラフ表示等
⑫ BP-6710の全内容（科目、初期値、登録、全修正、マスターダンプ、振替入力、全修正、伝票ダンプ伝票修正、勘定科目残高表、仕訳日記帳、貸借対照表、損益計算書、月末残高保留、全ダンプ、総勘定元帳、アロケーター、ファイルメンテナンス）発売記念として、タテ線応用用紙1箱サービス中。

★ その他のディスクベース、ビジネスプログラム（簡単な説明書1件切手100円）

① **在庫管理（BP-6130）、顧客管理（BP-6770）、給与計算（BP-6330A）**
② **販売管理（BP-6210）**……得意先100軒、商品1,000の売掛管理 ｝（4月完成）
③ **仕入管理（BP-6660）**……仕入先100軒、商品1,000の買掛管理 ｝

各1セット¥50,000

★ テープベース、ビジネスプログラム（説明書はありません。内容は、本格的、最高級）

① **在庫管理（6Y10）** 単価で記憶→T、金額で記憶→K
② **価格表（6Y30）** 利益を計算して売値を決定
③ **予算管理（6610）** 工事、経費などの予算実績対比
④ **データベース（6250）** 使い方がよく分ります。
⑤ **スケジュール（6030）** 日付と項目より検索

各1本¥5,000

★ ホームシリーズ、テーププログラム（説明書はありませんが、皆値打ち十分のほんものです）

① **アドレス（5X20）** 住所録専用メールシール可
② **天中殺（4003）** 根強い人気があります。
③ **相性診断（5Y20）** 将来のためズバリ診断
④ **ハッピープラン（5Z20）** 家族計画は慎重に。
⑤ **遅れているもの…** 吉方・凶方、ダイアリー、ミュージック ゴルフスコア、セクレタリイ
⑥ **家計簿（シャープ製）**

各1本¥3,000

★ 今後の制作予定

① **成績処理**（キーインプット不用のマークリーダー式）ディスクベース（4月完成）
② **実行予算**（建設工事業利益確保の原点）ディスクベース（未定）
③ **株式投資**（売買のタイミングを教えてくれる）ディスクベース（未定）
④ **命式**（四柱推命の命式を10秒以内で）テープベース（未定）

（おわび）②③④は、仲々気に入る様に完成しません、どうかもう少しお待ち下さい。

（価格未定）

★ **送料**……ディスクベース（無料）テープベース（1本300円、4本迄500円、5本以上無料）紙（3箱まで1,000円）

SHARP MZ-80シリーズ販売中（当社で機器お買上げの方には特典があります）

★ **9インチ巾給与支給明細書（2P×1000）** ¥6,000
どのマイコンでも使える。

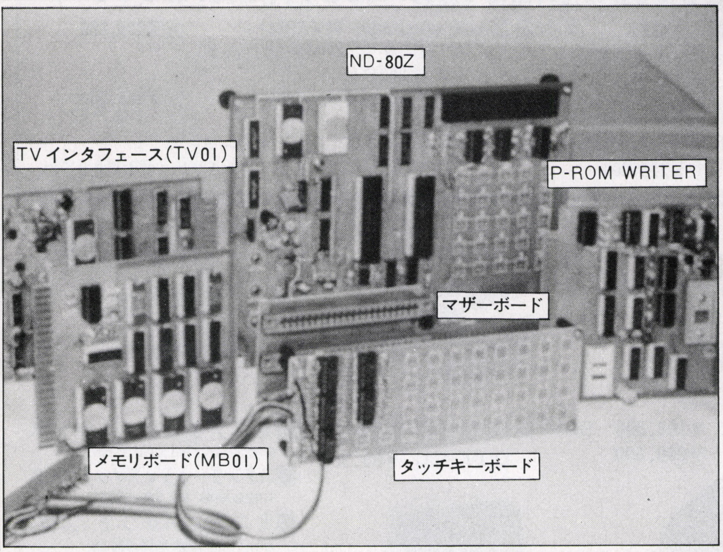
★ **3桁毎に細線がタテに入った応用用紙** ¥4,500 2,000枚
これは便利、オリジナル製品。（実用新案登録申請中）

MZ-80オリジナルプログラム専門制作

〒560 豊中市上野西3－2－25 TEL.06－849－6982
株式会社ラウンドシステム研究所
郵便振替口座 大阪 95182

ご注文は、現金書留又は、郵便振替をご利用下さい。

BASICも組立てキットで…楽しんでください。



BASICレベルⅠキット

セット価格 **¥83,000**（〒サービス）

東大版TINY BASICにPOKE、STORE、CALL等の機能を追加。整数型であることを除けばレベルⅡに劣りません。BASIC入門に最適。ND-80Zの機能はそのまま使えます。

●セット内容/ND-80Z、電源、TVインタフェース(TV01)、メモリボード(MB01、RAM 4K実装)、タッチキーボード、マザーボード、以上キット、BASIC ROM 3KB、説明書一式(とても詳しいBASIC文法書付)

BASICレベルⅡキット

新発売 セット価格 **¥135,000**（〒サービス）

●RAM 48KBフル実装!!
● MZ-80 ソフト完全コンパチブル!!
●ND-80Zの機能もSW切換でそのまま使えます。
●セット内容/ND-80Z、電源、MZ用TVインタフェース(TV02)、メモリボード(MB02、RAM48KB実装)、マザーボード、MZ用特製キーボード、以上キット、モニタROM 4KB、BASICカセットテープ、説明書一式付。
●このキットを家庭用テレビに接続するだけでMZ-80と全く同じ動作をします。(PASCAL も走りますョ。)

トレーニングキットND-80Z

大好評発売中 **¥29,500**（〒サービス）

◉TK-80ソフトコンパチブル
◉CMTインタフェース内蔵(1200ボー)
◉小型スピーカー付、アンプ回路内蔵
◉強力IKBモニタROM
◉クロック2MHZ

●BASICセットとして使えばより強力になりますが、このキット単独でも、TK-80コンパチなので充分楽しめます。
●内容/Z-80、8255、2708(モニタ)、2114×2(IKB)、水晶4MHZ、LED8桁表示(TLR312×8)
他IC、抵抗、コンデンサ等必要部品一式
組立、操作、プログラム説明等説明書100頁付
(電源別売)

電源キット

¥5,500（〒共）

●+5V 1A、+12V 0.5A、−5V 0.5A MAX
●電源トランスを含む完全キット
●ND-80Zと組み合せて御使用下さい。
●他のマイコン、D-RAMボード等にも最適

お手持ちのマイコンでBASICを………

●TK-80等のマイコンをお持ちのあなたへ朗報！(cpuに8080、Z-80を使用したマイコンをお持ちの方)当社のBASICキット(レベルⅠ)のうちND-80Zのかわりにお手持ちのマイコンボードを接続してBASICが楽しめます。その場合のセット価格**¥47,100**(電源、マザーボード別)、**¥56,600**(電源、マザーボード含) ●TK-80、RMC1007、CRC80他実績多数、自作マイコン可、お問合せ下さい。

TVインタフェースキット(TV01)

32字×24行 **¥19,500**（〒サービス）

●英・数・カナ5×7ドット128種
●ビデオRAM方式(1KB)
●RFモジュレータ回路付
(家庭用TV 1ch～2ch用)
●動作確実、つくりやすいキットです。

MZ用 TVインタフェースキット(TV02)

40字×25行 **¥35,000**（〒サービス）

●MZ-80用全キャラクタ使用
●ビデオRAM方式(1KB)
●RFモジュレータ回路付

マザーボードキット

¥4,000（〒サービス）

●44Pコネクタ3本付

メモリボードキット(MB01)

4KROM + 4KRAM
(2708)　(2114)

Ⓐ周辺IC、ソケット付
¥8,000（〒サービス）
Ⓑ4KROM付
¥15,600（〒サービス）
Ⓒ4KRAM付
¥15,600（〒サービス）
Ⓓメモリフル実装
¥23,000（〒サービス）
◉EP-ROM2708 **¥1,900**
◉RAM2114 **¥950**

メモリボードキット(MB02)

D-RAM 64KB(4116用) + 2716用 4KBエリア付
●Z-80専用(他のcpuには使えません)
●メモリなし。周辺IC付
¥18,000（〒サービス）
◉D-RAM 4116 16KB(8個)
¥8,000

タッチキーボードキット(KB01)

¥4,500（〒サービス）

●英・数・カナ 128種
●34KEY(タッチキー)
●マイコンの入力用に最適

MZ用キーボードキット(KB02)

¥13,000（〒サービス）

●英・数・カナ・グラフィック記号等MZ-80の全キャラクタを含む
●配列はMZ-80と同じ
●78KEY(タッチキー)

入門用8080キット

¥19,500（〒サービス）

●8080の動作がよくわかる
●クロック1MHZ
●ステップ動作有り
●電源回路、トランス付
●RAM 256バイト
●入門用に最適
●cpu8080使用完全キット

放電プリンタキット

¥35,000（〒サービス）

フルグラフィック使用
新発売!!(MZ-80専用)
MZ-80全キャラクター印字可能
●印字桁数40桁(毎秒2行)
●専用放電用紙1巻サービス
〈別売は1巻〒共¥550です〉
◉MZ-80用コネクタ（コントロールプログラムカセットサービス）**¥2,000**
I/Oユニット不要、直接MZ-80と接続できます。

P-ROM WRITERキット

¥12,500（〒サービス）

●2708／2716どちらでも使えます。
●マイコンに接続してお使い下さい。
●1KRAM付
●ゼロプレッシャプラグ付
●1KRAM + 1KROMボードとしても使えます。

P-ROM消去器

¥3,800（〒共）

●50HZ/60HZ指定して下さい
●2708／2716消去用に最適
●同時に20個位消去できます

BASICインタプリタ(レベルⅠ)

¥7,500（〒サービス）

●書込済2708ROM×2+I/OコントローラROM×1
●BASIC解説書付

MZモニタ+BASIC(レベルⅡ)

¥15,000（〒サービス）

ND-80Zを使ってMZ-80の動作をさせるための基本モニタ4KB(2716×2)及びBASICインタプリタカセットテープがSETになっています。
●BASIC解説書付

マニアが設立した
マニアのための会社
(有)中日電工 マイコン係

名古屋市守山区守山北山39−69
パレス守山ビル305号　〒463
☎052−791−6254
振替口座　名古屋45961番

●お問合せは往復ハガキにてお願いします。資料御希望の方は切手500円同封願います。御注文は現金書留、振替でお願いします。

春　で　す。　マイコン・ショップ トヨムラ　パーコンです。

—ホビーからビジネス用まで—

好評!!トヨムラ特製システム……この他の組合せも春の特別価格で販売いたします(〒お問い合せ下さい)

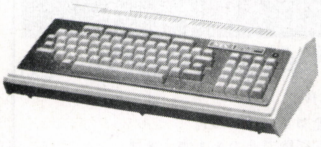
■ **入門コース**
- ●PC-8001(32KRAM実装)+PC-8044㊕
- ●MZ-80K2(48KRAM実装)　㊕
- ●VIC-1001+3KRAM+カセットテレコ㊕

価格は お問い合せ 下さい

■ **入門上級**
- ●PC-8001(32KRAM実装)+DDM-10C ㊕¥190,000
- ●PC-8001(32KRAM実装)+DDM-12C ㊕¥197,000
- ●MZ-80C+PCG-8000　㊕¥275,000

■ **中級コース**
- ●PC-8001(32KARM)+ DOM-12C+MP-80Type 2 紙200枚付　㊕¥320,000
- ●AppleII J plus(48K実装) + DDM-12C(グリーンモニタ)　㊕¥365,000
- ●日立レベル3+カラーディスプレイ㊕**お問合せ下さい**

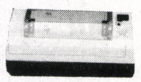
NEC PC-8001 ¥168,000



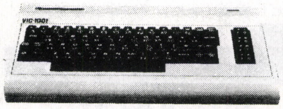
EPSON MP-80 ¥142,000
NEC用 ¥145,000

APPLEII Jplus
¥358,000(16K)

精工舎 GP-80 ¥69,800
NEC用 ¥80,500

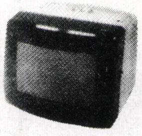


commodore VIC-1001 ¥69,800



SHARP MZ-80K2 ¥198,000
MZ-80C ¥268,000

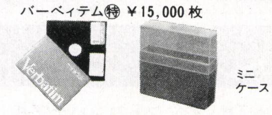
SANYO DDM-12C ¥46,800
DDM-10C ¥35,800



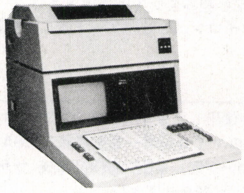
■**ミニディスケットケース**
10枚収納可 ¥1,200(〒300)

■**スタンダードディスケットケース**
10枚収納可 ¥2,200(〒400)

■**ミニディスケット 10枚組**
バーベィテム㊕ ¥15,000 枚

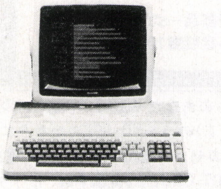

Verbatim
ミニ
ケース

東芝 ビジネスコンピュータ
BP-100 ¥1,470,000



1年間保守無償、ソフト1件付
キーはタッチイン方式で簡単
ソフトは全て6万円で格安

SHARP パーソナルコンピュータ
PC-3200S ¥390,000
PC-3100S ¥250,000



12"G(3200)10"BW(3100)
RAM64KB 10進演算機(PC-3200S)
ビジネス用ソフトも有ります。

オキパーソナルコンピュータ
IF-800 model10
新発売

¥370,000

ビジネス用ソフト(PC-8001用)

●顧客管理(400名、検索可)	¥ 49,000
●売掛管理(請求書発行等)	¥ 20,000
●受注納品管理	¥ 39,000
●相場表示プログラム	¥ 29,000
●財務会計プログラム	¥100,000
●給与計算	¥ 39,000
●販売・在庫管理 (仕入、在庫、売掛管理)	¥170,000

※御社専用プログラム開発もいたします。
詳しい資料のお問い合せは各店かTMDシステムズ(03-253-5754)まで

今月のお買得品(3月1日現在)
(注なきものは全て新品)

●TEXAS 810プリンタ	㊕¥400,000
●NEC PC-8021	㊕¥110,000
●NEC COMPO 80BS/A	㊕¥ 70,000
●ORANGE アドテック	㊕¥ 50,000
●ソードACE用ディスクドライブ	㊕¥ 97,000
●コモドールCBM3032	㊕¥200,000
●シャープMZ-80 P2(中古)	㊕¥ 50,000
●TP-80T(エプソン) 中古	㊕¥ 50,000
●アップルII Plus(32K) + DISKII(DOS3.3)	㊕¥468,000

お問合せはTMDまで。品切れの場合はご容赦ください。(〒各1,500)

★トヨムラ クレジット

- ●対象金額は3万円以上
- ●取扱い全商品、現金販売価格でクレジットOK
- ●3～30回払い、毎月均等払い、ボーナス併用払い可能(但し1回のお支払いは3,000円以上)
- ●20～60才で1年以上定職のある方は、保証人は必要ありません。学生さんは、両親名儀にして下さい。
- ●お申込み時に、印鑑、身分証明書を必ずご持参下さい。
- ●即決クレジット、お急ぎの方はお申し込みから1時間以内に、お持ち帰りになれるクレジットもあります。ご相談下さい。
- ●各種クレジットカード取扱い:JCB、日本信販、UC、DC、MC、ダイナース

■**リース**
- ●業務用にマイコンシステムご利用の方には便利なリースも取扱います。(オリエントリース、又はお取扱いリース会社もOK)ご相談下さい。

■**マイコンの高価下取り、買い取り**
- ●身分証明書、印鑑が必要です。

トヨムラはバイタリティのある君の参画を待っています!!

創業以来20余年、今日ではアマチュア無線のトップディーラーとしての地位を築きあげてきました。現在は、パーソナル・コンピュータのシステム開発・販売業務拡大に併い、パーソナルコンピュータに興味のある意欲的で行動力のある人材を求めています。

創　業　昭和31年4月
資本金　5,000万円
従業員　74名(2/23現在)
平均年令　28才

●職　種　SE・プログラマー、営業(ルートセールス、システムエンジニア)未経験者教育します。
●勤務地　東京、各地の営業店舗
●初任給　当社規定により支給　56年大卒　12万9,000円以上
●資　格　18～30才までの男子。自動車運転免許、経験者優遇、特に56年度卒業見込者歓迎!!
●応募方法　履歴書を下記に郵送して下さい。

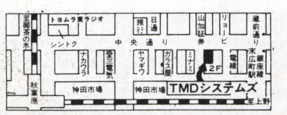
〒101 東京都千代田区外神田2-7-9
㈱トヨムラ総務部　TEL(03)251-7321

ビジネス用のご相談はTMDシステムズまで、顧客管理、販売・在庫管理、給与計算などのプログラムあります。

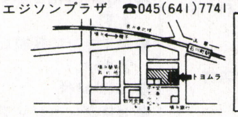
TMDシステムズ
☎東京都千代田区外神田4-4-1
☎ 03-253-5754～5

トヨムラ東ラジ　担当:高橋
千代田区外神田.1-10-11
東京ラジオデパート地下1階
☎ 03(253)4693 (書店併設)
年中無休

大特価中

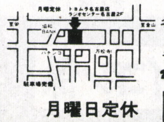

至御茶の水
トヨムラ東ラジオ
シントク
銀行
日通
中央通り
山加証券
リョービ
蔵前通り
ナカウラ
愛三電気
ヤマギワ
ガラス屋
ミナミ
2F
電線
末広町駅
銀座線
秋葉原
神田市場
神田市場
TMDシステムズ
至上野

トヨムラ横浜　担当:鈴木
横浜市中区松影町1-3-7　無中無休
エジソンプラザ　☎045(641)7741



大特価中

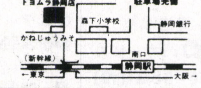
トヨムラ名古屋　担当:服部


月曜定休
トヨムラ名古屋店
ラジオセンター名古屋2F
BANK
パチンコ
万松寺
駐車場完備

名古屋市中区大須
3-30-86
ラジオセンター2F
☎052(263)1660

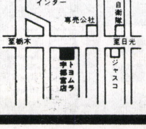
月曜日定休
大特価中

トヨムラ静岡　担当:矢島
静岡市八幡1-4-36　☎0542(83)1331


トヨムラ静岡店
トヨムラ静岡店
水曜日定休
駐車場完備
森下小学校
静岡銀行
かねじゅうみそ
南口
(新幹線)
静岡駅
←東京
大阪→

デモ中

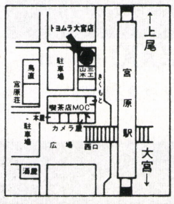
トヨムラ宇都宮　担当:馬場


至鹿沼インター
専売公社
自衛隊
至栃木
至日光
トヨムラ宇都宮店
ジャスコ

栃木県宇都宮市
幸町4-16
☎0286(36)5315
水曜日定休
デモ中

トヨムラ大宮　**セール中**
マイコンとハムの本格的な総合店舗が大宮市の国鉄宮原駅前に誕生しました。

ビジネス用システムのデモをやっています。


トヨムラ大宮店
駐車場
馬直
宮原荘
山三木工
きくもと
喫茶店MOC
本屋
カメラ屋
駐車場
広場
西口
酒屋
宮原駅
↑上尾
大宮↓

マイコン・本・部品 工具・ハムの総合店

大宮市宮原町3-515-2
TEL 0486-52-1831(代)担当、上林

※㊓今井 札幌及び旭川で秋葉原バザール開催!! 3月19日～4月1日 トヨムラも参加します。乞う御期待!!

THE FRIENDLY COMPUTER

コンポーネント・システムにより、限りない可能性へと進化するVIC-1000シリーズ。
いま、システムを充実させる強力なオプションたちが登場。
VICフィールドは、加速的に拡がりはじめた。

COLOR PERSONAL COMPUTER

VIC-1001

¥69,800

主な仕様 ●使用言語：BASIC, 機械語●CPU：MPS6502A●ROM：20Kバイト標準実装(最大32Kバイトまで拡張可)●RAM：5Kバイト標準実装(最大32Kバイトまで拡張可)●表示構成：ノーマルモード…横22字×縦23行506文字。ハイレゾリューション・グラフィック・モード…176×160ドット●カラー：キャラクター8色、ボーダー8色、スクリーン16色●サウンド：3サウンド＋1ノイズ・ジェネレーター内蔵●キーボード：JIS配列準拠(英数字, カタカナ, グラフィック, 特殊キー, ファンクションキー)●インターフェイス：カセット・インターフェイス／ビデオ・インターフェイス／ユーザーポート／シリアルポート／コントロールポート／メモリー・エクスパンション・バス内蔵●使用可能ディスプレイ：家庭用TV(RFモジュレーターは本体付属)、専用カラー・モニター(コンポジット入力)●使用電源：AC100V50／60Hz

VIC-1001
commodore
f 2
f 4
f 6
f 8

モニターの画面は、VIC-1211Mスーパーエクスパンダー(オプション)を使用して作成したものです。

BI-MONTHLY MAGAZINE FOR COMPUTER AGE
VIC!
創刊号
Vol.1

ニューウェイブ

波を創れ

〈VIC-1000シリーズ〉ユーザーのための情報誌〈VIC!〉いよいよ創刊。VIC-1000をはじめ、マイコンに関する気になる話題満載。まったく新しいタイプのコンピュータマガジンだ。キミの新鮮な頭脳が創る雑誌……いま、〈VIC!〉を舞台にマイコン新人種が誕生する。

※お求めは全国のVIC-1000取扱い店で。 なおVICユーザーには1年間無料講売サービス、 お店で〈VICユーザーズクラブ〉会員証を提示してください。

commodore japan limited

コモドール・ジャパン株式会社 東京都港区赤坂8丁目5番32号赤坂山勝ビル 〒107 TEL.03-479-2131(代表)VIC事業部

IF800

OKIパーソナルコンピュータ *model 20*
model 10

その特長と用途は当社にご相談下さい！

オフィスで！

★総務部では、簡単に使えるライトペンで、女性社員も大助かり。……財務会計、給与計算、福利厚生に★支社・営業所では、販売集計、本社への連絡事務の合理化に……ＴＳＳによる大型、中型のターミナルとして、IF800とのターミナルとして

学校・研究所で！

★高精度演算（関数も15桁）BASICでマトリクス演算も思いのまま。★インテリジェント化された豊富なグラフィックコマンドによる作図機能（各種シミュレーションに最適）★複雑な図形もワンタッチでハードコピー。★オプション基板により、制御機器、計測器とも接続容易。★社長室では、経営資料も一目でわかるカラーグラフィックを……経営管理、秘書として★営業部では、多忙のあなたにすぐ答える割込み機能を……販売管理、在庫管理、顧客管理に

OKI
IF800 model 20
1
2
OKI IF800

CP/M登場で
ますます機能up

●拡張
拡張機能として
- ●8″スタンダードフロッピーディスクシステム
- ●136桁プリンター
- ●A/D、D/Aコンバータ、IEEE488、RS232C
インターフェイス等を準備しております。

OKI
IF800
OKI IF800

model 10
いよいよ発売

※OEM販売も取扱っておりますので、お問い合わせ下さい。※ハードウェアの拡張及びソフトウェアの開発のご相談うけたまわります。

le 関東電子機器販売株式会社

●OEM、学校、公官庁の方の問合わせ
〒101 東京都千代田区神田須田町1－5（KSビル8F） ☎03（251）1101
●マイコンショップ販売についての問合わせ
〒101 東京都千代田区外神田1－10－11（森ビル） ☎03（253）7221

大阪支店	☎06（632）0207～9	福岡営業所	☎092（713）1299
群馬営業所	☎0270（23）2301	名古屋営業所	☎052（263）1629

関東Byteショップ	☎03（253）5264
名古屋Byteショップ	☎052（263）1629
大阪Byteショップ	☎06（644）1548
福岡Byteショップ	☎092（713）1298
岡谷Byteショップ	☎02662（3）1075
伊勢崎Byteショップ	☎0270（23）2302
秋葉原Byteショップ KOYO	☎03（255）6504

電波新聞社 〒141 東京都品川区東五反田1－11－15電話03（445）6111 定価400円 雑誌08369-4

マイコン4月号 第五巻第4号通巻四十三号 昭和五十六年四月一日発行（毎月一回一日発行） 昭和五十四年九月二十一日国鉄首都特別扱承認雑誌第四五九五号 昭和五十三年二月二日第三種郵便物認可

マイコン

1981 APR.

4

編集協力
日本マイコンクラブ

特集／最新パソコンの機能と応用ソフト

電波新聞社